

Aus dem Institut für Kreislaufforschung und Sportmedizin
der Deutschen Sporthochschule Köln
Abteilung für präventive und rehabilitative Sport- und Leistungsmedizin
Leitung: Universitätsprofessor Dr. med. H.-G. Predel

Erfassung von körperlicher Aktivität bei kardiologischen Patienten

Von der Deutschen Sporthochschule Köln
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktorin der Sportwissenschaft
genehmigte Dissertation

vorgelegt von

Caroline Bähler-Baumgartner
aus Bern (Schweiz)

Köln 2011

1. Gutachterin: Prof. Dr. Sportwiss. Birna Bjarnason-Wehrens
2. Gutachter: Prof. Dr. med. Hugo Saner

Vorsitzende des Promotionsausschusses: Univ.-Professorin Dr. I. Hartmann-Tews

Disputation: 24.11.2011

Erklärung

Hierdurch versichere ich: Ich habe diese Arbeit selbständig und nur unter Benutzung der angegebenen Quellen und technischen Hilfen angefertigt; sie hat noch keiner anderen Stelle zur Prüfung vorgelegen. Wörtlich übernommene Textstellen, auch Einzelsätze oder Teile davon, sind als Zitate kenntlich gemacht worden.

Hierdurch erkläre ich, dass ich die ‚Leitlinien guter wissenschaftlicher Praxis‘ der Deutschen Sporthochschule Köln eingehalten habe.

Zürich, im Mai 2011

Danksagung

Meine Dankbarkeit gilt Prof 'in Dr. Birna Bjarnason-Wehrens, die die Dissertation erst ermöglicht und mit kritischen und hilfreichen Anregungen und Einwänden unterstützt hat. Für die gute Betreuung bin ich ihr sehr verbunden.

Ganz speziell danke ich Prof. Dr. med. Hugo Saner. Er hat das Projekt eng begleitet und ist mir mit wertvollen Anregungen und hilfreichen Literaturhinweisen zur Seite gestanden. Er hat mir ermöglicht, die Untersuchungen an seiner Abteilung durchzuführen. Mit Hilfe seiner Mitarbeiterinnen Verena Mast und Marie-Laure Winter schritt die Datensammlung zügig voran. Sehr dankbar bin ich ihm und PD Dr. med. Jean-Paul Schmid für die kritische Durchsicht der Entwürfe.

Herzlich bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Rolf Küttel, Frau Dr. Sarah Haile und Prof. Dr. Marcel Zwahlen für die kompetente statistische Beratung und die wertvollen Kommentare zur Interpretation der Ergebnisse. Katarina Melzer danke ich herzlich für ihre Hilfe bei der Anwendung der Actihearts.

Dankbar bin ich auch Dr. med. Dragana Radovanovic, die die Voruntersuchung im Rahmen des AMIS Plus-Projektes möglich gemacht hat und mir stets beratend zur Seite stand.

Ganz besonderer Dank gebührt auch meiner Familie, meinem Mann Chris, meiner Tochter Aylin und meiner Schwägerin Beatrice, die mir mit viel Zeit und moralischer Unterstützung das Arbeiten an der Dissertation ermöglicht haben.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	8
1.1 Kardiologische Rehabilitation	10
1.2 Effekte der körperlichen Aktivität.....	13
1.3 Messung der körperlichen Aktivität	17
1.4 Fragestellungen und Hypothesen	22
2. Methodik	24
2.1 Vorstudien	24
2.1.1 Persönliche Interviews auf der Abteilung für ambulante kardiale Rehabilitation am Inselspital in Bern (KARE)	25
2.1.1.1 Das leitfadengestützte Interview.....	25
2.1.1.2 Die qualitative Inhaltsanalyse	25
2.1.1.3 Durchführung und Transkription der persönlichen Interviews.....	27
2.1.1.4 Durchführung der qualitativen Inhaltsanalyse.....	28
2.1.1.5 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse	28
2.1.1.6 Schlussfolgerungen der qualitativen Inhaltsanalyse.....	32
2.1.1.7 Reflexivität.....	34
2.1.2 Telefoninterviews in der Acute Myocardial Infarction in Switzerland (AMIS Plus-) Kohorte	35
2.1.2.1 Das AMIS Plus-Projekt.....	35
2.1.2.2 Durchführung der Telefoninterviews.....	36
2.1.2.3 Ergebnisse der Telefoninterviews	36
2.1.2.4 Schlussfolgerungen der Telefoninterviews	39

2.1.3 Zusammenfassung.....	40
2.1.3.1 Konsequenzen für den Fragebogen	40
2.1.4 Der Pre-Test.....	42
2.1.4.1 Methodik des Pre-Tests.....	42
2.1.4.2 Ergebnisse des Pre-Tests	43
2.1.4.3 Diskussion des Pre-Tests.....	45
2.1.4.4 Konsequenzen für den Fragebogen	46
2.2 Validierungsstudie	47
2.2.1 Beschreibung der Abteilung für ambulante kardiale Rehabilitation am Inselspital in Bern	47
2.2.2 Stichprobenbeschreibung.....	48
2.2.2.1 Einschlusskriterien	48
2.2.2.2 Ausschlusskriterien	49
2.2.2.3 Stichprobe der Validierungsstudie.....	49
2.2.3 Datenerhebung	50
2.2.3.1 Der Fragebogen zur körperlichen Aktivität	51
2.2.3.2 Das Actiheart.....	51
2.2.3.3 Das Bewegungstagebuch.....	53
2.2.3.4 Der Ablauf der Datenerhebung.....	54
2.2.3.5 Die Pilotstudie	55
2.2.4 Variablen	57
2.2.5 Statistische Analyse	58
3. Ergebnisse.....	60
3.1 Validität des Fragebogens.....	61
3.2 Vergleich des Fragebogens mit dem Bewegungstagebuch	66

3.3 Reliabilität des Fragebogens.....	66
3.4 Subjektive Einschätzung der Leistungsfähigkeit/Fitness.....	69
3.5 Subjektive Einschätzung der Zugehörigkeit zu einer Aktivitätsklasse	70
4. Diskussion	73
4.1 Validität des Fragebogens.....	74
4.2 Reliabilität des Fragebogens.....	79
4.3 Objektivität des Fragebogens.....	80
4.4 Nebengütekriterien.....	80
4.5 Gründe für körperliche Inaktivität	81
4.6 Stärken und Limitationen.....	82
4.7 Relevanz der Ergebnisse und Implikationen	84
4.8 Zusammenfassung und Ausblick	86
5. Literaturverzeichnis	88
6. Abkürzungsverzeichnis	102
7. Abbildungsverzeichnis	103
8. Tabellenverzeichnis	104
9. Astract.....	105
Anhang.....	107
Anhang A: Aktivitätsfragebogen (bisher).....	107
Anhang B: Kodierleitfaden.....	110
Anhang C: Kodings	112
Anhang D: Aktivitätsfragebogen (neu)	131
Anhang E: Bewegungstagebuch (Ausschnitt)	135
Anhang F: Curriculum Vitae	136

Zur besseren Übersicht und zum einfacheren Verständnis wird in der Arbeit von den Personen nur in der männlichen Form gesprochen. Es ist selbstverständlich, dass die weiblichen Personen ebenfalls in die Aussagen eingeschlossen sind.

1. Einleitung

Rund 40% der Todesfälle sind in der Schweiz auf Herz-Kreislaufkrankheiten zurückzuführen. Dadurch gehen jährlich ungefähr 40'000 Lebensjahre vorzeitig (vor Erreichen des 70. Lebensjahres) verloren [1]. Die häufigste aller Herz-Kreislaufkrankheiten ist die koronare Herzkrankheit (KHK), zu welcher auch der Myokardinfarkt zählt. Der Verlauf dieser chronischen Krankheit zieht auch soziale und psychologische Konsequenzen nach sich. Herzpatienten leiden nicht selten unter verminderter Leistungsfähigkeit, Atemnot, aber auch Angst und Depressionen, Faktoren, welche eine Verschlechterung der Lebensqualität mit sich bringen. Da häufig ältere Personen betroffen sind, ist bei diesen Patienten die Gefahr der sozialen Isolation und Pflegebedürftigkeit groß. Knapp 13'900 Mal wurden Personen in der Schweiz 2008 aufgrund eines Myokardinfarktes in ein Spital eingeliefert [2]. Gemäß der Schweizerischen Gesundheitsbefragung gaben im Jahre 2007 3.9% der 65- bis 74-jährigen und 6.9% der über 75-jährigen Schweizerinnen und Schweizer an, wegen einem Myokardinfarkt in Behandlung gewesen zu sein [3]. Aufgrund der demografischen Veränderungen werden sich diese Zahlen trotz medizinischer und technischer Fortschritte auch in Zukunft kaum nach unten korrigieren lassen und bedürfen daher besonderer Aufmerksamkeit.

Seit den 1940er-Jahren befassen sich unzählige prospektive und retrospektive Studien mit möglichen Ursachen und Einflussgrößen der KHK. Zu den etablierten und modifizierbaren Risikofaktoren gehört unter anderem die körperliche Inaktivität [4], [5], [6]. Das Chancenverhältnis (Odds-Ratio), einen Myokardinfarkt zu erleiden, war gemäß der INTERHEART-Studie bei regelmäßiger körperlicher Aktivität wesentlich tiefer, mit einem adjustierten Odds-Ratio gegenüber Inaktiven von 0.86 (99%iges Konfidenzintervall (KI): 0.76-0.97) [5].

Patienten nach akutem Koronarsyndrom, welche rauchten und die Empfehlungen zur Ernährung und Bewegung missachteten, zeigten ein 3.8-fach erhöhtes Risiko für das Erleiden eines Myokardinfarktes, eines Hirnschlags oder des Todes [7].

Im Anschluss an ein akutes Koronarsyndrom, einen Eingriff am Herzen oder bei gewichtigen kardiovaskulären Risikofaktoren wird deshalb die Teilnahme an einer kardiologischen Rehabilitation empfohlen, mit dem Ziel, den Patienten an einen aktiven und gesunden Lebensstil heranzuführen. Die Rehabilitation gehört nebst interventionellen und medikamentösen Therapien zu den evidenzbasierten Maßnahmen der Sekundärprävention. Über die Wirksamkeit und Kosteneffektivität von Sekundärpräventionszentren liegen mittlerweile zahlreiche Studien vor [8], [9]. Auch bei älteren Patienten mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte kann die Mortalität durch die Einhaltung der in der Sekundärprävention geltenden Empfehlungen für einen gesünderen Lebensstil signifikant gesenkt werden [10]. Ornish et al. haben 1990 als erste zeigen können, dass eine nachhaltige Umstellung des Lebensstils den Verlauf der KHK günstig beeinflussen kann [11].

Ein wesentlicher Bestandteil der kardiologischen Rehabilitation besteht aus strukturierten Bewegungseinheiten [12], [13]. Trotz erdrückender Evidenz, dass körperliche Aktivität, definiert als körperliche Bewegung, welche zu Energieverbrauch über den Grundumsatz hinaus führt [14], einer der wichtigsten Inhalte in der Prävention und Rehabilitation von kardiovaskulären und anderen Erkrankungen darstellt, bewegt sich in der Schweiz laut repräsentativen Umfragen nur knapp ein Drittel der Bevölkerung ausreichend [15]. Ähnliche Zahlen gelten auch für Deutschland [16]. Schätzungen gehen von direkten Behandlungskosten aufgrund der körperlichen Inaktivität von 2.4 Milliarden Schweizer Franken aus [17]. Ein Großteil dieser Kosten dürfte auf kardiovaskuläre Erkrankungen zurückzuführen sein.

Die körperliche Aktivität ist vielschichtig und viele Fragen in Bezug auf den Zusammenhang zwischen Bewegung und KHK sind noch offen. Um diese Wissenslücken zu schließen, bedarf es unter anderem valider und kostengünstiger Messinstrumente zur Erfassung der körperlichen Aktivität. Ein solches Messinstrument sollte kardiologischen Patienten zudem als Standortbestimmung in Bezug auf körperliche Aktivität dienen können, um möglichst gezielte und alltagsnahe Empfehlungen und Interventionen zu ermöglichen. Eine individualisierte Empfehlung in Bezug auf körperliche Aktivität erhöhte in der Studie von Kallings et al. (2009) den Umfang durchgeführter körperlicher Aktivität signifikant im Vergleich zur Kontrollgruppe [18]. Auch fand sich in der Interventionsgruppe eine signifikante Reduktion kardiometabolischer Risikofak-

toren im Vergleich zur Kontrollgruppe, welche lediglich allgemeine Informationen zur Wichtigkeit von körperlicher Aktivität erhielt [18].

1.1 Kardiologische Rehabilitation

Die kardiologische Rehabilitation ist ein strukturiertes, auf Bewegung basierendes Programm für die Betreuung von Herzpatienten. Hierbei arbeitet ein interdisziplinäres Team unter Berücksichtigung eines ganzheitlichen Konzeptes gemeinsam daran, die Patienten zu einem gesünderen und aktiveren Lebensstil zu führen. Die Rehabilitation beinhaltet unter anderem ein für jeden Patienten persönlich abgestimmtes Training. In zahlreichen Vorträgen, oder auch in Einzelgesprächen, erhält der Patient Informationen zu den Bereichen Bewegung, Ernährung und Stressbewältigung. Auch wird medizinisches Wissen rund um die Herzerkrankung und deren Risikofaktoren vermittelt.

Die kardiologische Rehabilitation ist gemäß Dietz und Rauch (2003) „der Prozess, bei dem herzkranken Patienten mithilfe eines multidisziplinären Teams darin unterstützt werden, die individuell bestmögliche physische und psychische Gesundheit sowie soziale Integration zu erlangen und langfristig aufrechtzuerhalten“ [19].

Das Bewegungsprogramm mit Schwerpunkt Ausdauertraining bildet den Kern der kardiologischen Rehabilitation, denn die Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit ermöglicht die rasche Wiedereingliederung in das familiäre, soziale und berufliche Umfeld.

Die Ökonomisierung der Herz-Kreislauf-Tätigkeit, der Abbau von Risikofaktoren sowie der Aufbau von Schutzfaktoren (beispielsweise gesunder Ernährung) sind weitere Ziele der kardiologischen Rehabilitation [20].

Die Rehabilitation wird in drei Stufen unterteilt [21], [22]:

Die erste Phase umfasst die Frühmobilisation während des Spitalaufenthaltes (Phase I); nach dem Spitalaustritt erfolgt der Übertritt in eine spezialisierte Institution mit einem strukturierten ambulanten oder stationären Intensivprogramm (Phase II); für die Nachhaltigkeit sorgen ambulante Herzgruppen ohne zeitliche Begrenzung (Phase III). In der Schweiz existieren 13 stationäre und 52 ambulante Rehabilitationszentren sowie 120 Herzgruppen (Stand Februar 2011). In Deutschland beläuft sich die Zahl

der Herzgruppen auf über 6'600 [23]. Im Verzeichnis der zertifizierten Herz-Kreislauf-Rehabilitationskliniken und ambulanten kardiologischen Rehabilitationszentren, die dem Qualitätsstandard der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen entsprechen, wurden 2007 106 stationäre Kliniken, 21 ambulante Rehabilitationszentren sowie 8 Kliniken, welche sowohl eine stationäre wie auch eine ambulante Rehabilitation anbieten, aufgeführt [24].

Bei folgenden Patienten ist eine kardiologische Rehabilitation indiziert [22]:

- Bei Patienten mit KHK nach Myokardinfarkt, nach koronarer Bypassoperation oder Koronardilatation und bei Patienten mit medikamentös stabilisierter Angina pectoris
- Bei Patienten mit Z. n. anderen Interventionen am Herzen oder den großen Gefäßen, beispielsweise nach Herzklappenoperationen
- Bei Patienten mit Myokarderkrankungen (z. B. dilatative, ischämische oder hypertensive Herzkrankheit, mit oder ohne Herzinsuffizienzsymptomatik)
- Bei Patienten mit gewichtigen kardiovaskulären Risikofaktoren, mit dem Ziel einer intensiven Einleitung präventiver Maßnahmen
- Bei Patienten mit funktionellen kardiovaskulären Beschwerden, mit dem Ziel einer Verbesserung der kardiovaskulären und körperlichen Leistungsfähigkeit und damit gleichzeitig einer psychischen Stabilisierung

Die Teilnahme an einer kardiologischen Rehabilitation bei einem kardialen Ereignis, einem kardialen Eingriff oder bei Patienten mit hohem Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen ist für beide Geschlechter eine evidenzbasierte Maßnahme [25], [26], [27], [28], [29]. In der Metaanalyse von Jolliffe et al. (2001) resultierte für die bewegungsbasierte Intervention bei kardiologischen Patienten eine 27%ige Reduktion der Gesamtmortalität [30]. Die systematische Review und Metaanalyse von Taylor et al. (2004) zeigte einen klaren Nutzen der kardiologischen Rehabilitation im Vergleich zur üblichen Behandlung [31]. Dank der Senkung der Dauer der Arbeitsunfähigkeit und der vermehrten Rückkehr an den Arbeitsplatz sowie der Senkung der Anzahl Rehospitalisationen und tieferen Aufenthaltskosten im Falle von Rehospitalisation gilt die kardiologische Rehabilitation als kosteneffektiv, sowohl individuell als auch gesellschaftspolitisch [16].

Leider profitiert europaweit weniger als die Hälfte der Patienten, welche für eine Teilnahme in Frage kommen, von der kardiologischen Rehabilitation, wie eine kürzlich publizierte Untersuchung von Bjarnason-Wehrens et al. (2010) gezeigt hat [32]. Ähnliche Zahlen fanden sich in einer Kölner Studie, welche das Rehabilitationsverhalten kardiologischer Patienten in Abhängigkeit der Diagnose untersuchte [21]. Die EUROASPIRE-Studien haben gezeigt, dass die Verfügbarkeit solcher Sekundärpräventionszentren in Europa inadäquat ist und somit ein Großteil der Patienten keine optimale evidenzbasierte Nachbehandlung erhält [33]. Dies ist einer der Gründe, weshalb die empfohlenen Sekundärpräventionsziele bei Patienten nach Myokardinfarkt häufig nicht erreicht werden. Europaweit bewegen sich nur rund 15% der Patienten nach einem akuten Koronarsyndrom oder einer Bypassoperation mindestens dreimal wöchentlich für 20 Minuten [34].

Eine Untersuchung in der Schweiz hat gezeigt, dass sich nur 40% der Teilnehmer ein Jahr nach kardiologischer Rehabilitation ausreichend bewegen [35]. Laut der Studie von Hoffmann et al. (2007) besuchten im Anschluss an eine strukturierte Rehabilitation lediglich 4% der Patienten eine Herzgruppe [36]. Immerhin 19% schlossen sich einer anderen Sportgruppe an. Die Autoren kamen zum Schluss, dass die körperliche Aktivität die am schlechtesten genutzte Maßnahme in der langfristigen Sekundärprävention darstellte [36]. Des Weiteren wird der Risikofaktor Bewegungsmangel von kardiologischen Patienten in der Schweiz gemäß einer im Jahr 2004 durchgeführten Studie nur ungenügend wahrgenommen [37]. Nur 5% der befragten Patienten gaben an, dass Bewegungsmangel am meisten zu ihrer Erkrankung beigetragen haben könnte. In einer australischen Studie zählte die körperliche Inaktivität 12 bis 18 Monate nach der Teilnahme an einer kardiologischen Rehabilitation zu den am häufigsten genannten modifizierbaren Risikofaktoren, welche die Patienten immer noch aufwiesen [38]. Im Gegensatz dazu waren gemäß den Untersuchungen von Bjarnason-Wehrens et al. (2007) noch 61.2% der 327 Patienten zwei Jahre nach einer Phase II Rehabilitation körperlich aktiv [39]. Es handelte sich jedoch um ein sehr motiviertes Kollektiv.

Maßnahmen, welche zu einer verbesserten Wahrnehmung und gezielteren Bekämpfung des Risikofaktors Bewegungsmangel bei kardiologischen Patienten führen, sind daher dringend erforderlich.

1.2 Effekte der körperlichen Aktivität

Bewegung wirkt sich in vielerlei Hinsicht positiv auf den Organismus aus. Regelmäßige körperliche Aktivität führt zur Senkung des myokardialen Sauerstoffverbrauchs, zur Senkung der kardialen Nachlast und zu einer Verbesserung der koronaren Flussreserve [40], [41]. Die mit der körperlichen Aktivität einhergehende Reduktion der Fibrinogenkonzentration und Blutplättchenaggregation führt zur Senkung des Risikos einer Thrombose [42], [43], [20]. Auch führt körperliche Aktivität zu einer Reduktion der Entzündungsmarker [44], [45]. Insbesondere die chronische Entzündung korreliert stark mit chronischen Krankheiten wie der KHK, welche von der körperlichen Aktivität positiv beeinflusst werden [43]. Regelmäßiges Training senkt die Produktion inflammatorischer Zytokine (TNF α , IL-6, IL1ra, IL-10, IL-18) und führt zur Stärkung des antioxidativen Abwehrmechanismus in verschiedenen Geweben [41].

Bei Patienten (mit und ohne manifester KHK) hat die körperliche Aktivität aufgrund einer verbesserten Regulierung der Stoffwechselprozesse einen positiven Einfluss auf kardiovaskuläre Risikofaktoren wie beispielsweise die Dyslipidämie, die Hypertonie oder der Diabetes mellitus [8], [11], [46], [47], [48], [49], [50], [51], [52]. So trägt körperliche Aktivität zur Senkung des atherogenen LDL und zur Erhöhung des protektiven HDL im Blut bei [53], [54]. Auch kommt es aufgrund der Bewegung zur Erhöhung der Insulinsensitivität, insbesondere der Muskelzellen [55], [41].

In der tierexperimentellen Studie von Pynn et al. (2004), bei welcher ein nur 6-wöchiges Trainingsprogramm auf dem Laufband den Arterioskleroseprozess sowie die Gefäßeinengung reduziert hat, kamen die Verbesserungen auch unabhängig vom Risikofaktorenprofil zustande, so dass Bewegung die Herzkranzgefäße direkt und positiv beeinflusst hat [56]. Eine Untersuchung von Wu et al. (2009) hat gezeigt, dass ein körperliches Training von wenigen Tagen bei Mäusen mit Myokardinfarkt die Anzahl Kapillaren im Myokard zunehmen und die Angiogenese (d.h. das Wachstum von Kapillaren) beschleunigen ließ [57]. Auch beim Menschen kann regelmäßige körperliche Aktivität dazu führen, dass die Progression der atherosklerotischen Läsionen gestoppt oder diese gar reduziert werden [58], [59]. Ein 12-monatiges Programm mit regelmäßiger körperlicher Aktivität bei Patienten mit stabiler KHK war in der wegweisenden Studie von Hambrecht et al. (2004) einer Koronardilatation überlegen: dies sowohl in Bezug auf die tiefere Zahl der klinischen Endpunkte (Tod auf-

grund eines kardiovaskulären Ereignisses, Myokardinfarkt, Hirnschlag, Koronardilatation, Aortokoronare Bypassoperation oder Rehospitalisation), als auch in Bezug auf eine höhere maximale Leistungsfähigkeit so wie bezüglich tieferen Kosten [60].

Die körperliche Aktivität ist des Weiteren assoziiert mit einer besseren Lebensqualität und einer verminderten Angst- und Depressionssymptomatik [46]. Allerdings wurden die meisten Studien nur mit kleinen Patientengruppen und kurzem „Follow-up“ durchgeführt [46].

Körperliche Aktivität führt langfristig zu einer Abnahme der Morbidität und Mortalität sowohl bei Gesunden [61], [47] als auch bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen [40], [62], [63]. In der Studie von Rosengren und Wilhelmsen (1997) mit einer Beobachtungszeit von 20 Jahren führte sportliche Freizeitaktivität bei den Männern zur signifikanten Reduktion der Mortalität aufgrund von koronarer Erkrankung, unabhängig von weiteren kardiovaskulären Risikofaktoren (mit einer relativen Risiko Rate der Aktivsten im Vergleich zu den Inaktiven von $RR=0.72$) [64]. Die Metaanalyse von Oguma und Shinoda-Tagawa (2004) befasste sich ebenfalls mit der Langzeitwirkung der körperlichen Aktivität; sie bezog sich jedoch ausschließlich auf Frauen [65]. Hierbei betrug das relative Risiko einer koronaren Erkrankung $RR=0.61$ bei den aktivsten im Vergleich zu den inaktivsten Frauen. In der Studie von Conroy et al. (2005) war das Risiko einer KHK bei den aktivsten Frauen im Vergleich zu den Inaktiven um 39% reduziert, wobei das Aktivitätsniveau in der Jugend keinen Einfluss auf die Inzidenz der KHK hatte [66]. Die Reduktion der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität geschieht unter anderem durch erhöhte Stickoxid-Synthase-Expression, was zusätzlich zu den erhöhten Scherkräften eine Verbesserung der Endothelfunktion hervorruft [40], [67]. Stickoxid kann freie Radikale eliminieren und dadurch Gewebeschäden verhindern. Körperliche Aktivität bietet auch einen Schutz vor der altersbedingten Apoptose der Herzmuskelzellen [55]. In der finnischen Zwillingsstudie konnten Kujala et al. (1998) zeigen, dass die positiven Effekte körperlicher Aktivität auf die Mortalität unabhängig von genetischen und weiteren familiären Faktoren auftraten [68].

In der „Nurses‘ Health Study“ war langjährige regelmäßige körperliche Aktivität zudem assoziiert mit signifikant besseren kognitiven Fähigkeiten bei älteren Frauen [69]. Die FINE-Studie zeigte einen inversen Zusammenhang zwischen mittlerer kör-

perlicher Aktivität und dem altersbedingten Abbau kognitiver Fähigkeiten bei älteren Männern [70].

Da zurzeit davon ausgegangen wird, dass im Zusammenhang mit Herz-Kreislaferkrankungen primär Umfang [71], [72] und Intensität [73], [72] und weniger die Art der Aktivität eine Rolle spielt, wird in zahlreichen Studien mit MET-Werten gearbeitet. Der Gebrauch der Einheit MET ermöglicht einen guten Überblick über die körperliche Aktivität, welche pro Woche geleistet wird. 1 MET (metabolisches Äquivalent) entspricht dem Energieumsatz in Ruhe (sitzend), was einer Sauerstoffaufnahme von ungefähr 3.5 ml/kg/min gleichkommt. Die Verwendung von MET-Werten für den Energieverbrauch ist zwar weitläufig akzeptiert, aber fehlerbehaftet. Denn die METs variieren in Abhängigkeit von BMI, Alter und Geschlecht, wobei der BMI den größten Teil der Varianz erklärt [74]. Auf Basis des Energieumsatzes unterscheidet man die körperliche Aktivität in leichte (<3 METs), moderate (3-6 METs) sowie intensive körperliche Aktivität (>6 METs) [75], [76]. Bei der Zuordnung von METs für eine bestimmte Aktivität wird häufig auf das Kompendium von Ainsworth et al. (1993 und 2000) zurückgegriffen [77], [78]. Sowohl die Einheit MET als auch das Kompendium kamen bereits in zahlreichen Studien mit kardiologischen Patienten zur Anwendung [79], [63], [72], [73], [71], [54]. In der Untersuchung von Tanasescu et al. (2002) konnte pro 50 MET-Stunden zusätzlich geleisteter körperlicher Aktivität pro Woche eine 26%ige Reduktion des Risikos für die Entwicklung einer KHK festgestellt werden. Jede Intensitätssteigerung um 1 MET war mit einer weiteren 4%igen Risikoreduktion assoziiert, unabhängig vom Umfang der körperlichen Aktivität [80].

Auch wenn der Nutzen körperlicher Aktivität bei Herzpatienten überwiegt, so birgt die Belastung auch gewisse Risiken. Das Risiko eines plötzlichen Herztodes sowie eines Myokardinfarktes sind bei körperlicher Aktivität um ein Vielfaches erhöht, insbesondere bei untrainierten Patienten [81]. Durch die Berücksichtigung des Alters, der Herzerkrankung und der Belastbarkeit des Patienten sowie der Intensität der Aktivität können die Gefahren aber auf ein Minimum reduziert werden [82].

Die Empfehlungen des „Centers for Disease Control and Prevention“, des „American College of Sports Medicine“ und der „American Heart Association“ zur körperlichen Aktivität sind gemeinhin anerkannt und basieren auf zahlreichen teilweise hier aufgeführten Untersuchungen [75], [48]: mindestens 30 Minuten moderate körperliche Ak-

tivität an 5 Tagen pro Woche. Diese können in Einheiten von 10 Minuten unterteilt werden. Körperliche Aktivität, aufgeteilt in Einheiten von rund 10 Minuten, hat in Bezug auf die Fitness, den Blutdruck sowie bezüglich Blutlipide und Nüchtern glukose die gleichen positiven Auswirkungen wie kontinuierlich durchgeführte körperliche Aktivität gleichen Umfangs [83]. Anstelle der insgesamt 150 Minuten moderaten körperlichen Aktivität pro Woche können dreimal 20 Minuten intensive körperliche Aktivitäten pro Woche ausgeübt werden. Auch eine Kombination der beiden Ansätze ist möglich. In Bezug auf die Einheit MET bedeutet dies, dass rund 7.5 bis 15 METs-Stunden pro Woche erforderlich sind für einen minimalen gesundheitlichen Nutzen ($5 \times 0.5 \text{ Stunden} \times 3 \text{ bzw. } 6 \text{ METs}$). Aufgrund der Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen Gesundheit und körperlicher Aktivität profitiert man von zusätzlicher Bewegung, welche über die Minimalempfehlungen hinausgeht. Nach Möglichkeit sollten weitere Aktivitäten zur Förderung der Muskelkraft und der Ausdauer an zwei Tagen pro Woche ausgeübt werden [48]. Die exakte Form der Dosis-Wirkungs-Kurve ist jedoch noch nicht hinreichend bekannt.

Der genaue Mechanismus, der mittels körperlicher Aktivität zur Verminderung der Arteriosklerose führt, bleibt trotz jahrelanger Forschung ungeklärt. Ferner ist die Frage nach der optimalen Belastungsart, -häufigkeit, -intensität und -dauer weiterhin unklar. Zahlreiche Studien fokussieren auf Ausdauer- und Krafttraining, wobei die Ergebnisse für beide Trainingsformen ähnlich positiv und ermutigend ausfallen [84], [85]. Die vielen evidenzbasierten Gesundheitswirkungen von Bewegung können zudem nur genutzt werden, wenn Patienten die während der Rehabilitation kennen gelernten Empfehlungen langfristig in Form eines körperlich aktiven Lebensstils umsetzen. Leider zeigt sich, dass ein Jahr nach Rehabilitation nur knapp die Hälfte der Patienten den gewünschten Umfang an körperlicher Aktivität einhält. Ein Teil der zahlreichen positiven Effekte einer kardiologischen Rehabilitation könnte dadurch langfristig minimiert und die Langzeit-Prognose verschlechtert werden. Um die Forschung weiter voranzutreiben und um Patienten in Bezug auf körperliche Aktivität enger zu begleiten, bedarf es unter anderem geeigneter Instrumente, mit deren Hilfe sich die körperliche Aktivität adäquat messen lässt.

1.3 Messung der körperlichen Aktivität

Die Messung der körperlichen Aktivität stellt eine große Herausforderung dar, da körperliche Aktivität mehrere Dimensionen (Häufigkeit, Dauer, Intensität, Art der Aktivität) umfasst und diese in Abhängigkeit vom gesundheitlichen Aspekt unterschiedlich gewichtet werden [86]. Weiter muss berücksichtigt werden, dass allein die Messung des Bewegungsverhaltens oft zu einer Veränderung eben dieses Verhaltens führt. So fanden Clemes et al. (2008), dass in der ersten Woche der Messung mittels Pedometer pro Person 13'000 zusätzliche Schritte gezählt wurden [87].

Im Zusammenhang mit Herz-Kreislauferkrankungen gilt der Energieverbrauch als entscheidender Faktor, wobei Häufigkeit, Dauer und Intensität der Aktivität von Bedeutung sind. Der Totale Energieverbrauch (TEV) umfasst den Ruhe-Energieumsatz (50-70% des TEVs), die nahrungsinduzierte Thermogenese (7-10% des TEVs), sowie den Energieverbrauch aufgrund körperlicher Aktivitäten [86], [88]. Rund 20-40% des TEVs ist der körperlichen Aktivität zuzuschreiben, wobei hier die interindividuellen Unterschiede am größten sind. Weitere Einflussfaktoren des TEVs sind Schwangerschaft, Stillperioden und Wachstum, welche jedoch bei den meisten Herzpatienten keine Relevanz haben.

Die körperliche Aktivität kann anhand von subjektiven (z. B. Fragebogen), objektiven (z. B. Herzfrequenzmesser) oder von sogenannten Kriteriumsmethoden erfasst werden. Eine Zusammenstellung der unterschiedlichen Messmethoden findet man unter anderem bei Vanhees et al. (2005) [86].

Die direkte Kalorimetrie gilt als Goldstandard für die Erhebung der körperlichen Aktivität. Hierbei wird die vom Körper produzierte Hitze gemessen. Diese Messmethode ist jedoch in der Praxis nur schwer umsetzbar. Den Maßstab, an welchem sich die objektiven und subjektiven Methoden messen sollten, bilden daher Erfassungsinstrumente wie die indirekte Kalorimetrie oder „doubly labeled water (DLW)“. Bei der indirekten Kalorimetrie werden der Sauerstoffverbrauch und das Kohlendioxid in der Atemluft gemessen. Bei der „DLW“-Methode wird mittels zweier Isotope die Produktion von Kohlendioxid gemessen. Alle diese Kriteriumsmethoden sind jedoch für die Durchführung größerer Studien ungeeignet, da sie aufwändig und teuer sind.

Pedometer (Schrittzähler) sind leichte, günstige und handliche Geräte, welche die Bewegung in vertikaler Richtung aufzeichnen. Sie gelten als valide bei unterschiedlichen Gehgeschwindigkeiten [89]. Bei Frauen mittleren Alters fanden Thompson et al. (2004) einen signifikanten inversen Zusammenhang zwischen der täglichen Anzahl Schritte und „Body Mass Index“ (Pearson's $r=-0.42$), Taillenumfang (Pearson's $r=-0.62$), Hüftumfang (Pearson's $r=-0.28$), sowie prozentualem Körperfettanteil (Pearson's $r=-0.71$) [90].

Beschleunigungsmesser (Accelerometer) können Bewegungen in Abhängigkeit vom Modell in eindimensionaler (vertikaler), zweidimensionaler (vertikaler, medio-lateraler) oder dreidimensionaler (vertikaler, medio-lateraler und anterior-posteriorer) Richtung erfassen, wobei der Grad der Messgenauigkeit kontinuierlich zunimmt. Die meisten Accelerometer werden im Bereich der Hüfte fixiert und sind nicht wasserfest. Aktivitäten wie Schwimmen, Fahrrad fahren oder Krafttraining können daher mit diesen Messinstrumenten nicht exakt erfasst werden. Deshalb ist die Validität der Accelerometer stark abhängig von der Art der durchgeführten Aktivität [91], [92]. Tendenziell wird der Energieverbrauch bei Accelerometer-Messungen unterschätzt [93], [92]. Da aber Gehen und Laufen zu den häufigsten körperlichen Aktivitäten zählt und mit Hilfe eines Accelerometers auch die Intensität einer Aktivität erfasst werden kann, werden sie in zahlreichen Validierungsstudien eingesetzt. Ein dreidimensionaler Accelerometer erlaubt mit Hilfe von Modellberechnungen auch Rückschlüsse auf die Art der Aktivität [94]. Bei erwachsenen Personen reichen 3-5 Tage, um zuverlässige Daten zum Energieverbrauch zu erheben, sofern Wochentage und Wochenendtage eingeschlossen werden [95].

Bei der Herzfrequenzmessung werden vorwiegend Aktivitäten von moderater bis hoher Intensität akkurat erfasst, da hier eine lineare Beziehung zwischen Herzfrequenz (HF) und Sauerstoffverbrauch existiert. Bei leichten Aktivitäten kommt der Einfluss durch weitere Faktoren wie Emotionen, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Konsum von Koffein, Dehydration, Medikamenten, Schmerzen und Krankheiten stark zum Tragen. Die Anzahl der an einer Bewegung beteiligten Muskeln sowie die Körperposition haben ebenfalls einen Einfluss auf die Herzfrequenz und können so die Berechnung des Energieverbrauchs verfälschen. Zudem können Elektrogeräte die Messung beeinträchtigen. Im Bereich der körperlichen Maximalbelastungen kommt es zur Abflachung der HF-Kurve und somit zur Verminderung der Messgenauigkeit. Die sogee-

nannte HF-Flex-Methode versucht, der ungenauen Messung in tieferen Herzfrequenzbereichen entgegen zu wirken, indem sie zwischen Ruhe- und Belastungsbereich diskriminiert. Der HF-Flex-Punkt wird definiert als Mittelwert aus der höchsten HF in Ruhe und der niedrigsten HF unter Belastung [96].

Die kombinierte Herzfrequenz- und Beschleunigungsmessung gibt Auskunft über die Intensität, Häufigkeit und Dauer von körperlichen Aktivitäten und ermittelt so den Energieverbrauch. Sie kann die körperliche Aktivität präziser und zuverlässiger erfassen als die jeweils einzelne Methode für sich [97], da die Messfehler nicht korrelieren und so die Limitierungen der beiden Ansätze überwunden werden. Während der Accelerometer bei tieferen Intensitäten genauer misst, trifft dies bei höheren Intensitäten für die Herzfrequenzmessung zu [98], [99]. In den Untersuchungen von Strath et al. (2001 und 2002) wurde der Energieverbrauch gemessen mittels Accelerometer um 1.1 METs signifikant unter- und gemessen mittels Herzfrequenz (HF Flex-Methode) um 0.4 MET signifikant überschätzt, während bei der kombinierten Messung keine signifikanten Unterschiede gegenüber der indirekten Kalorimetrie feststellbar waren [100], [101]. Die kombinierte Herzfrequenz- und Beschleunigungsmessung konnte den TEV über sechs Stunden sowie die Aufteilung der Anzahl Stunden pro MET-Gruppe (<3, 3-6, >6 METs) mit großer Genauigkeit erfassen ($R^2=0.81$) [101]. Die Geräte sind in der Regel wasserfest, jedoch ist die Datenanalyse relativ komplex. Die Autoren empfehlen, diese kombinierte Messung zur Validierung anderer Messmethoden einzusetzen.

Das Actiheart, ein kombinierter Herzfrequenz- und Beschleunigungsmesser, wurde gegenüber der indirekten Kalorimetrie sowohl in Feldtests [102] als auch im Labor validiert [103]. Die Korrelationen für den Energieverbrauch (in kcal/min) waren hoch für Aktivitäten von leichter, mittlerer und hoher Intensität (Pearson's $r = 0.79, 0.72$ und 0.80) [103]. Die hohe Messgenauigkeit des Energieverbrauchs beim Actiheart basiert unter anderem auf dem Einbezug des geschätzten Ruhe-Energieverbrauchs eines Patienten. Die beim Actiheart verwendete Schofield-Gleichung zur Schätzung des Ruhe-Energieverbrauchs schnitt zudem in der Studie von Byrne et al. (2005) am besten ab [74].

Stellvertretend für die körperliche Aktivität wird nicht selten die körperliche Fitness gemessen. Die körperliche Fitness ist sowohl mit der Mortalität als auch mit kardiovaskulären Erkrankungen negativ assoziiert [104], [105]. Church et al. (2007) konn-

ten in ihrer Untersuchung eine Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen körperlicher Aktivität und körperlicher Fitness feststellen, wobei bereits Aktivitätsumfänge von 72 Minuten pro Woche mit einer verbesserten Fitness bei postmenopausalen Frauen mit erhöhtem Blutdruck einhergingen [106]. Die körperliche Fitness ist jedoch abhängig von nicht beeinflussbaren genetischen Komponenten [42]. Die Messung der körperlichen Aktivität bezweckt die Erfassung beeinflussbarer Komponenten und ist somit praktischer, verständlicher und sinnvoller für die Formulierung von Richtlinien und Empfehlungen [42].

Der Fragebogen ist die am häufigsten angewendete Methode zur Erfassung der körperlichen Aktivität, da er einfach anwendbar und kostengünstig ist [107]. Er ist nicht-reaktiv (d.h. er führt nicht zu einem veränderten Bewegungsverhalten), kann für bestimmte Populationen entworfen und gegenüber objektiven Testmethoden validiert werden [88].

Die Aussagekraft der Fragebögen hängt vom Erinnerungsvermögen des Befragten, von der Interpretation der Fragen sowie von weiteren Fehlerquellen wie beispielsweise der sozialen Erwünschtheit ab. Gewisse Aktivitäten werden tendenziell überschätzt. Zudem wird ein Fragebogen häufig auf Kosten der Genauigkeit gekürzt. Zahlreiche Fragebögen sind auf Freizeitaktivitäten ausgerichtet. Diese Instrumente sind jedoch nicht in der Lage, die Komplexität der körperlichen Aktivität zu erfassen und in Beziehung zu anderen Parametern zu setzen. Eine weitere Herausforderung im Zusammenhang mit Fragebögen stellt der Referenzzeitraum dar. Fragebögen mit einem längeren Referenzzeitraum von beispielsweise einem Jahr können das übliche Muster des Bewegungsverhaltens besser reflektieren. Die Nachteile sind, dass sich die Validierung über einen längeren Zeitraum aufwändiger gestaltet und dass die Gefahr des „Recall Bias“ grösser ist [88].

Qualitative Angaben zur körperlichen Aktivität, beispielsweise die Art der Aktivität, können zurzeit nur mit Hilfe von Fragebögen oder Bewegungstagebüchern erfasst werden. Ein detaillierter Fragebogen ermöglicht aufgrund der konkreten Messungen eine exakte Standortbestimmung zur körperlichen Aktivität einer Person, was gezieltere und alltagsnähere Empfehlungen und Interventionen ermöglicht. Größere und raschere Erfolge können zu einer erhöhten Compliance und Adherence und somit rascher zum Zielverhalten führen.

Im Gegensatz zu objektiven Messungen sind Selbsteinschätzungen kulturabhängig [76]. Daher ist es wichtig, Fragebögen für spezifische Gruppen und Sprachen zu

entwickeln. Die in der Schweiz und in Deutschland in Zusammenhang mit Herzpatienten verwendeten Fragebögen zur Messung der körperlichen Aktivität sind bisher nicht für diese Population validiert worden. In Studien, in welchen ein Fragebogen zur körperlichen Aktivität gegenüber einer objektiven Messmethode validiert wurde, resultierten üblicherweise Korrelationskoeffizienten von $r=0.2$ bis $r=0.7$. Bei Untersuchungen mit älteren Personen zeigten sich generell moderate Korrelationen von $r=0.35$ bis $r=0.56$ [108].

Neuere Technologien, welche auf dem Markt bereits verfügbar sind, wie das „Global Positioning System (GPS)“ haben den Nachteil, dass sie die Bewegungen in Gebäuden nicht erfassen können. Sie kommen daher für Untersuchungen von Populationen, bei welchen ein Großteil der Aktivitäten erwartungsgemäß zuhause stattfindet, nicht in Frage.

In der Zukunft wird es möglich sein, auch statische körperliche Aktivitäten zu messen, und mittels Netzwerken von Körpersensoren die Muster der Aktivität und somit die Art der Aktivität zu erfassen. Deren breite Anwendung lässt jedoch noch auf sich warten.

Eine Zusammenstellung der heute üblichen Erfassungsmethoden von körperlicher Aktivität findet sich in Abbildung 1. Es gilt festzustellen, dass alle derzeit verfügbaren Erfassungsmethoden gewisse Nachteile aufweisen und dass die perfekte Methode zur Erfassung der körperlichen Aktivität für großangelegte Studien (noch) nicht existiert.

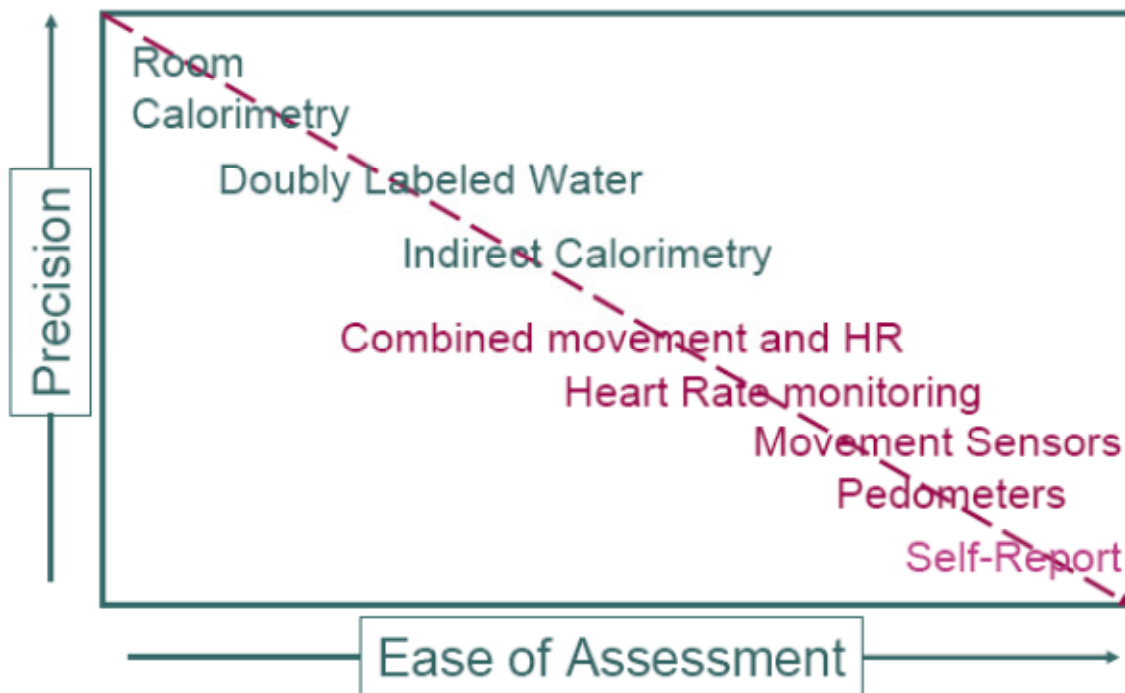


Abb. 1: Genauigkeit und Anwenderfreundlichkeit diverser Methoden zur Erfassung der körperlichen Aktivität. Quelle: Ulf Ekelund, Optimal methods of assessing physical activity – what should we choose. EuroPrevent 2007, Madrid.

1.4 Fragestellungen und Hypothesen

Die Messung der körperlichen Aktivität ist maßgebend für die Erfassung, Planung, Durchführung und Überprüfung der körperlichen Aktivität bei Teilnehmern einer kardiologischen Rehabilitation [109]. Des Weiteren ermöglicht ein validiertes Messinstrument Untersuchungen zum Einfluss der kardiologischen Rehabilitation auf die körperliche Aktivität und Erhebungen zum Zusammenhang zwischen Bewegung und KHK im Allgemeinen.

Ein validierter Fragebogen zur Erfassung der körperlichen Aktivität von kardiologischen Patienten in der Deutschschweiz fehlt bisher. Die in der Literatur zitierten Korrelationen zwischen einem Fragebogen zur körperlichen Aktivität und einer objektiven Messung fallen generell nur befriedigend bis mäßig aus. Der bis 2007 in der Kardiovaskulären Prävention und Rehabilitation des Universitätsspitals in Bern (KARE) eingesetzte Aktivitätsfragebogen wurde bereits vor seiner Validierung wieder zurückgezogen, da erste Auswertungen gezeigt haben, dass dieses Verfahren kaum zu einem befriedigendem Resultat führen würde.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es daher, in einem ersten Schritt mittels qualitativer Verfahren einen neuen Aktivitätsfragebogen zu erstellen und diesen in einem zweiten Schritt im Rahmen der kardiologischen Rehabilitation zu validieren. Hierbei wurden der mittels Fragebogen retrospektiv erhobene und der mittels Bewegungstagebuch erfasste Energieverbrauch miteinander und mit den Messwerten des kombinierten Herzfrequenz- und Beschleunigungsmessers Actiheart verglichen.

Folgende Forschungsfragen galt es zu beantworten:

- (1) Wie stark korreliert der Energieverbrauch in MET-Stunden pro Tag aus dem Fragebogen mit dem mittels Actiheart gemessenen Energieverbrauch in MET-Stunden pro Tag?
- (2) Wie stark korreliert der Energieverbrauch in MET-Stunden pro Tag aus dem Fragebogen mit dem mittels Bewegungstagebuch erhobenen Energieverbrauch in MET-Stunden pro Tag?
- (3) Wie stark korreliert der Energieverbrauch in MET-Stunden pro Tag aus dem Bewegungstagebuch mit dem mittels Actiheart gemessenen Energieverbrauch in MET-Stunden pro Tag?

Aufgrund der in der Literatur zitierten Studienergebnissen ist zu erwarten, dass die Korrelation moderat ausfällt.

Die zu prüfenden Studienhypothesen lauten daher:

- (1) Das Aktivitätsvolumen gemäß Fragebogen stimmt moderat mit der mittels Actiheart gemessenen Aktivität überein.
- (2) Das Aktivitätsvolumen gemäß Fragebogen stimmt moderat mit der mittels Bewegungstagebuch gemessenen Aktivität überein.
- (3) Das Aktivitätsvolumen gemäß Bewegungstagebuch stimmt moderat mit der mittels Actiheart gemessenen Aktivität überein.

Des Weiteren galt es die Reliabilität, Objektivität und Nebengütekriterien des neuen Fragebogens zu testen und zu beurteilen.

2. Methodik

Der Abschnitt der Methodik beinhaltet in einem ersten Teil ausführliche Angaben zu den drei Vorstudien, bevor im zweiten Teil auf die methodischen Aspekte der Hauptstudie, d.h. der Validierung des Fragebogens, eingegangen wird. Die erste Vorstudie umfasste persönliche Interviews mit Therapeuten und Patienten aus der KARE, welche mit dem bisherigen Aktivitätsfragebogen vertraut waren. Im Rahmen der zweiten Vorstudie wurden Telefoninterviews mit Myokardinfarkt-Patienten durchgeführt, um deren körperlichen Aktivitäten zu erfassen. Im Pre-Test wurde der überarbeitete Fragebogen schließlich bei Patienten der KARE ein erstes Mal eingesetzt und getestet.

2.1 Vorstudien

Zur Erstellung eines neuen Aktivitätsfragebogens erschien es sinnvoll, in einem ersten Schritt die Schwachpunkte des bisher an der KARE eingesetzten Fragebogens bei Patienten und Therapeutinnen der KARE mittels qualitativen Verfahren zu erheben und zusammenzustellen.

In einem weiteren Schritt wurde abgeklärt, welche körperlichen Aktivitäten bei Herzpatienten häufig sind und somit zwingend im Fragebogen aufgenommen werden sollten. Aus diesem Grunde wurde bei Patienten des schweizerischen Herzinfarktregisters AMIS (Acute Myocardial Infarction in Switzerland) Plus die während den letzten 3 Monaten vor dem Ereignis durchgeführten Bewegungsaktivitäten erfasst.

Die Anregungen und Kritiken der KARE-Therapeutinnen und -Patienten so wie die Antworten der AMIS-Patienten dienten dazu, den neuen Fragebogen allmählich zu dimensionieren und zu konkretisieren.

Nach der Auswertung aller Interviews wurde der erstellte Aktivitätsfragebogen zuerst im Rahmen eines Pre-Tests in einer kleinen Gruppe von Patienten auf Verständlichkeit hin getestet, bevor mit der Validierung begonnen wurde.

2.1.1 Persönliche Interviews auf der Abteilung für ambulante kardiale Rehabilitation am Inselspital in Bern (KARE)

Die persönlichen Interviews hatten zum Ziel, die Vor- und Nachteile des bisherigen Aktivitätsfragebogens (Anhang A) zu erfassen. Hierfür wurden Therapeutinnen und Patienten des Universitätsspitals zu ihren Erfahrungen mit dem bisher eingesetzten Bogen befragt. Die transkribierten Interviews wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet.

2.1.1.1 Das leitfadengestützte Interview

Das Interview ist eine Methode der empirischen Sozialforschung zur Erhebung von Daten. Das qualitative Interview bietet die Möglichkeit, fragebogenbezogene Vor- und Nachteile zu erfassen, Interpretationen und Beurteilungen des Bogens zu erheben und Fragen nach Handlungsmotiven in Bezug auf die Beantwortung zu stellen. Dieses Verfahren ist besonders eng mit Ansätzen eines hermeneutischen Wissenschaftsverständnisses verbunden („hermeneuein“ = auslegen, verstehen von Texten) [110].

In dieser Erhebung wurde das Design des teilstandardisierten Interviews gewählt. Der Interviewleitfaden als schriftlich festgelegte Richtlinien diente der thematischen Fokussierung des Interviews, stellte sicher, dass die interessierenden Themen behandelt werden und sollte zugleich mittels Offenheit den befragten Personen die Möglichkeit bieten, Raum für allenfalls neue und unerwartete Dimensionen einzubringen und eigene Schwerpunkte zu setzen [111]. Die Interviews fanden sowohl in Form einer mündlichen Einzelfall- als auch in Form der Gruppenbefragungen statt. Die Reihenfolge der Fragen musste nicht eingehalten werden und die Antwortkategorien wurden nicht vorgegeben. Im Interviewleitfaden sind jeweils Beispiele aufgeführt, um die Fragen zu spezifizieren und um den befragten Personen den Einstieg zu erleichtern.

2.1.1.2 Die qualitative Inhaltsanalyse

Die Inhaltsanalyse ist eine Forschungstechnik, die durch systematische und intersubjektiv überprüfbare Identifizierung von Aussage-Elementen und deren Zuordnung zu festgelegten Kategorien Schlüsse ziehen kann, die über das einzelne Dokument hinaus verallgemeinerbar sein sollten [110].

Schmidt (2007) unterscheidet fünf Schritte bei der Analyse von Leitfadeninterviews [112]. Im ersten Schritt werden in Auseinandersetzung mit dem transkribierten Interview Auswertungskategorien gebildet. Diese Kategorien werden in einem Auswertungsleitfaden mit ausführlichen Informationen und Ausprägungen zu den einzelnen Kategorien zusammengestellt. Der Leitfaden wird bei erneuter Durchsicht des Materials erprobt und überarbeitet. Im nächsten Schritt wird das Interview mit Hilfe des Auswertungs- bzw. Kodierleitfadens kodiert, d.h. entsprechende aussagekräftige Textsegmente werden einzelnen Kategorien (beziehungsweise deren Ausprägungen) zugeteilt. Kategorien und ihre Ausprägungen können hierbei weiter ausdifferenziert, trennschärfer formuliert oder zusammengeführt werden. Werden weitere Personen in diesen Prozess einbezogen, wie dies in der vorliegenden Arbeit der Fall gewesen ist, so müssen bei Uneinigkeit bezüglich Kategorisierung und Zuordnung in der Diskussion konsensuelle Lösungen ausgehandelt werden. Zur Bestimmung der Interkodierreliabilität werden somit auch argumentative Elemente eingebaut [113]. Im letzten Schritt schließlich geht es darum, die Ergebnisse der Untersuchung in Bezug auf die oben aufgeführte Fragestellung zusammenzufassen, allenfalls neue Hypothesen zu finden oder vorhandene theoretische Konzepte zu überarbeiten. In die Analyse lassen sich auch quantitative Schritte einbauen, was sich im Hinblick auf die geplante quantitative Erhebung als besonders nützlich erwiesen hat.

Die klassischen Gütekriterien Reliabilität, Validität und Objektivität sind für die Bewertung von qualitativen Daten kaum anwendbar [114]. Steinke (2007) listet folgende sieben Kernkriterien für die qualitative Forschung auf, welche auch bei der qualitativen Inhaltsanalyse Verwendung finden sollten [115]: Um eine intersubjektive Nachvollziehbarkeit zu ermöglichen, ist die Dokumentation der Forschungsprozesse von großer Wichtigkeit. Die Vorgehensweise erfolgt gemäß einem zuvor erarbeiteten Auswertungsschema und nach bestimmten Zuordnungsregeln und ist somit für Sachkundige nachvollziehbar und intersubjektiv überprüfbar. Des Weiteren dient der Austausch der Ergebnisse untereinander der Intersubjektivität. Das Kriterium der Indikation prüft alle einzelnen Schritte des Forschungsprozesses hinsichtlich seiner Angemessenheit. Die Bildung und Überprüfung der Hypothesen und Theorien sollten empirisch verankert sein. Es gilt, die Grenzen (Limitationen) der im Forschungsprozess entwickelten Analysen aufzuzeigen. Diese Analysen und Schlussfolgerungen sollten in sich kohärent und relevant (anwendbar) sein. Als letztes Kriterium wird die reflektierte Subjektivität von Steinke genannt [115].

2.1.1.3 Durchführung und Transkription der persönlichen Interviews

Insgesamt wurden 3 Herztherapeutinnen aus Deutschland und aus der Schweiz befragt, welche mehrjährige Berufserfahrung aufwiesen, seit Jahren an der kardiovaskulären Prävention und Rehabilitation in Bern arbeiteten und somit Patienten beim Ausfüllen des Aktivitätsfragebogens betreuten. Zum Zeitpunkt der Studie arbeitete kein (männlicher) Therapeut an der KARE, der diese Kriterien erfüllt hätte. Die Interviews fanden im Dezember 2007 im Büro der Herztherapeutinnen am Universitätsspital in Bern so wie einmal zuhause bei der interviewten Person statt.

Im Februar 2008 nahmen zudem 3 Patienten und 1 Patientin einer Herzgruppe des Universitätsspitals an der Erhebung teil. Eine Woche vor dem Interview wurden die Patienten der Herzgruppe über die Studie informiert und nach ihrem Einverständnis zur Teilnahme befragt. Die Patienten, welche an der Befragung teilnehmen wollten, wurden gebeten, den Aktivitätsfragebogen in der folgenden Woche erneut auszufüllen und zum Interview mitzubringen.

Die Erstellung des Interviewleitfadens, der Studieninformation und der Einverständniserklärung erfolgte während den Monaten November und Dezember 2007.

Nach Abgabe der schriftlichen Studieninformation und der Einverständniserklärung wurden die Interviewteilnehmer gebeten, diese zu unterzeichnen. Anhand des Interviewleitfadens wurden die Patienten und Therapeuten nach den Vor- und Nachteilen des Aktivitätsfragebogens (welcher während der Interviews stets auflag) befragt. Es wurde versucht, den bei der Durchführung fokussierter Interviews geforderten Qualitätskriterien nach Spezifität und Tiefe unter anderem mittels Probing, d.h. mittels expliziter Nachfrage, gerecht zu werden [116]. Unter der Voraussetzung des schriftlichen Einverständnisses wurden die Befragungen im Hinblick auf die Auswertung mit einem Diktiergerät aufgenommen. Der Datenschutz gegenüber Dritten, die nicht unmittelbar an der Durchführung und Auswertung der Interviews teilnahmen, war garantiert. Es war zudem gewährleistet, dass den interviewten Personen durch die Teilnahme zu keinem Zeitpunkt Nachteile entstanden.

Zur Auswertung des Interviews wurde die Aufzeichnung durch eine Fachperson verschriftlicht. Nach der Auswertung des Datenmaterials mit Hilfe des Textanalyseprogramms MAXQDA (www.maxqda.de) erfolgte die Anonymisierung der Transkriptionen.

2.1.1.4 Durchführung der qualitativen Inhaltsanalyse

Die Analyse der Interviews umfasste sowohl eine deduktive als auch eine induktive Kategorienbildung. Eine erste Auflistung von Kategorien erfolgte aufgrund der Vorkenntnisse und der noch im Gedächtnis präsenten Aussagen der interviewten Personen. Diese ersten Kategorien wurden bei der Analyse der Interviews mit Hilfe des Textanalyseprogramms MAXQDA ergänzt (z. B. Kategorien/Sportarten\saisonale Aktivitäten) und zum Teil umbenannt (z. B. Negativ\Übersichtlichkeit in Negativ\Darstellung/Struktur). Die Analyse betraf lediglich all diejenigen Textstellen, welche direkt mit dem Ausfüllen des Fragebogens in Zusammenhang standen. Es wurde darauf geachtet, dass die von den Befragten verwendeten Begriffe übernommen und das zu analysierende Material in seinem Kommunikationszusammenhang betrachtet wurde [117]. Nach einer ersten Zusammenstellung der Analyseergebnisse wurden die Kategorien im Rahmen der Triangulation überarbeitet. Hierbei wurden Textstellen von zwei weiteren voneinander unabhängigen Personen analysiert und Kategorien teils ausdifferenziert und/oder weiter aufgeteilt. Die kommunikative Verifikation des Vorgehens und der Ergebnisse erfolgte sowohl mit einer Expertin in Bezug auf den Inhalt als auch mit einem methodisch erfahrenen Experten. Der daraus entstandene Auswertungs- bzw. Kodierleitfaden enthält die Definitionen der Kategorien, so wie Ankerbeispiele und Abgrenzungsregeln (Anhang B). Die den Kategorien zugeordneten Textstellen (Kodings) sind in Anhang C zusammengestellt.

Nach der Paraphrasierung mit der Streichung der nicht inhaltstragenden Textstellen folgte die Übersetzung in eine einheitliche Sprache, die gleichzeitig einer Generalisierung gleichkommt. Weiter folgten die Reduktion der Aussagen und die Formulierung der Kernaussagen. Der letzte Schritt bestand in der kommunikativen Validierung und Überprüfung der intersubjektiven Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse mit den Therapeutinnen in Bern.

2.1.1.5 Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse

Der Zeitaufwand zum Ausfüllen des Aktivitätsfragebogens betrug gemäß Aussage der Therapeutinnen und Patienten im Durchschnitt zwischen 5 und 10 Minuten, was für alle Interviewten in Ordnung war. Es gilt jedoch zu berücksichtigen, dass häufig gleichzeitig mehrere Fragebögen ausgefüllt werden mussten.

Für die Interviewpersonen spielten die mündlichen Zusatzinformationen eine große Rolle. Sie dienten den Patienten als Unterstützung, führten aber nach Aussagen der Therapeutinnen auch zur Beeinflussung des „Outcomes“. Es ist daher wichtig, die Anleitungen zu standardisieren und wenn möglich eine „neutrale“ Person zu wählen, welche den Fragebogen austellt.

„Und darum würde ich sagen, das ist ja eben einmal der Fragebogen, oder, aber ich denke, wenn du natürlich noch dazu Informationen gibst... Das habe ich auch gemerkt, je nachdem, wie viel ich gesagt habe dazu, haben natürlich die Leute tendenziell wie mehr ausgefüllt, weil sie wollen ja Kalorien verbrennen.“

Der Aufbau des Fragebogens ist grundsätzlich logisch, obwohl die Struktur nicht den ansonsten üblichen und einfacheren Multiple Choice-Fragebögen entspricht. Von älteren oder nicht mit Fragebogen vertrauten Menschen wurde er als zu kompliziert beurteilt, wobei den Patienten insbesondere die Darstellung der Antwortfelder große Mühe bereitete.

„Also, die Meisten haben sich wirklich schwer getan. Ich habe noch gestaunt, weil, für mich ist es eigentlich schon klar, oder. Aber viele sind wahrscheinlich auch nicht gewohnt an solche Fragebögen... Multiple Choice ist natürlich viel einfacher als das.“

Der Fragebogen war für viele Patienten in Bezug auf den Inhalt gut verständlich. Die Aufteilung in unterschiedliche Abschnitte wurde als positiv betrachtet. Vor allem der Einbezug von Fortbewegung und Alltagsaktivitäten wurde begrüßt. Ein Instrument zum Vergleich der Bewegungsaktivität vor und nach Rehabilitation so wie zur Messung des einer verbesserten Prognose dienlichen Kalorienmehrverbrauchs ist den Therapeutinnen ein Bedürfnis und soll auch der Motivation für die Patienten zu erhöhter körperlicher Aktivität dienen.

Einige Patienten bekundeten jedoch auch Mühe beim Inhalt des Fragebogens. Insbesondere das Beispiel stiftete Verwirrung.

Weiter ist unklar, was mit dem Fragebogen genau erfasst werden soll: der gesamte Kalorienverbrauch während der besagten Woche oder der in-/aktive Lebensstil allgemein oder lediglich Anstrengungen, welche zum Schwitzen führen. In letzterem Fall wären die Kategorie ‚per Auto oder Motorrad‘ als Fortbewegung sowie die Kategorie ‚Singen‘ unpassend. Vor allem das im Titel enthaltene Wort „Energieverbrauchsfragebogen“ ist missverständlich.

gen“ führte in diesem Zusammenhang zur Verwirrung. Wichtig ist, dass der Fragebogen die medizinisch relevantesten Punkte berücksichtigt und dass hierfür Anker zum Bewegungsverhalten gefunden werden.

„Und es wäre einfach schön, einen Fragebogen zu haben, in dem das erhoben wird, was so ein „normaler“ Mensch macht, wo eigentlich schon drin wäre... Und nachher könnte man sagen: ‚Ich habe es so ausgefüllt und ein halbes Jahr später konnte ich es so ausfüllen; das ist super, ich bin auf einem guten Weg.‘ Und irgendwo hatte ich einfach das Gefühl, es kommt hier zu wenig zum Zuge.“

„Aber ja, kommt man dabei ins Schwitzen, oder? Es ist ja nicht definiert, wie fest man sich anstrengen muss, ob man ins Keuchen kommt oder ins Schwitzen, das ist nicht definiert.“

Angesprochen auf den Referenzzeitraum des Fragebogens wurde wiederholt das punktuelle Erfassen der Aktivität (die 7 Tage vor dem Ereignis) als nachteilig empfunden, denn saisonale und meteorologische Bedingungen sowie spezielle oder unvorhergesehene Ereignisse wie Ferien, Krankheit oder große Arbeitsaufträge können das Bild verfälschen und führen häufig dazu, dass Patienten eher einen monatlichen Durchschnitt nehmen (25 Nennungen). Wünschenswert wäre daher eine repräsentativere Erfassung des Bewegungsverhaltens. Immerhin kann im Fragebogen angekreuzt werden, ob man sich üblicherweise weniger, mehr oder gleich viel bewegt.

„Ich habe ja gesagt, einfach diese sieben Tage... Und ich habe mich auch gefragt ...hm... wie reell ist das, wenn man so punktuell fragt, oder, sieben Tage. Das ist ja nicht so viel. Wenn man gerade Schnupfen hat, macht man natürlich solche Sachen nicht.“

Das Erinnerungsvermögen war ein entscheidender Faktor beim Ausfüllen des Bogens, da das Ereignis teilweise länger zurück lag.

Bei den Antwortmöglichkeiten wurde der Wechsel von Anzahl Stunden auf Anzahl Stockwerke von den Patienten häufig nicht verstanden. Bei der ersten Einheit war auch die Zeitachse unglücklich gewählt (z. B. 6 Stunden pro Tag Joggen) und die zweite Größeneinheit galt als nur schwierig erfassbar. Die Spalten für die Anzahl Tage

wurden fälschlicherweise immer wieder als Wochentage gedeutet. Leere Kästchen als Antwortfelder für Minuten und Stunden pro Tag und Tage pro Woche wären einfacher zu erkennen und würden Platz sparen.

„Bei dieser Darstellung könnte man einfach nur ein Fach machen, sagen wir, Minuten, zum Beispiel „10 Minuten“, ...oder man schreibt „1 Stunde 30 Minuten“ oder „5 Stunden 20 Minuten“ oder so. Das wäre fast einfacher und würde Platz sparen und...“

Die interviewten Personen äußerten sich zu einigen Abschnitten beziehungsweise zu deren Kategorien positiv. In Abschnitt 1 fand die Kategorie ‚Gartenarbeit‘ Anklang. Abschnitt 2 kam allgemein gut an. Hierbei wurde auch die Aufteilung in unterschiedliche Geh tempi geschätzt. Beim Abschnitt 3 wurden vor allem ‚schnelles Walking‘ und ‚Velotraining‘ als sinnvoll erachtet. Der vierte Abschnitt wurde ebenfalls als wichtig erachtet, allerdings müsse der Titel anders beziehungsweise offener gewählt werden.

Die Anzahl der negativen Äußerungen in Bezug auf die Kategorien überwiegen die positiven jedoch deutlich (59 vs. 21 Nennungen). Die aufgeführten Kategorien führten gemäß den befragten Personen zu Enttäuschungen, da sie in diesem Setting beziehungsweise bei „normalen“ meist älteren Menschen nur selten anzutreffen waren. Die Auswahl der Kategorien wurde vor allem beim 1. Abschnitt bemängelt; Heuen, Holz hacken, Holz stapeln und Kinder betreuen wurden nur selten angegeben. Kategorien dieses Abschnitts sollten daher an die urbanen Verhältnisse angepasst und besser spezifiziert werden. Beim Singen scheint außerdem die Umrechnung in Kalorien zu unrealistischen Zahlen geführt zu haben. In Abschnitt 2 führte die mehrmalige Auflistung derselben Aktivitäten (zu Fuß gehen und Velo fahren) zur Verwirrung. Die Unterscheidung in 9 km/h und 15 km/h bereitete den Patienten Mühe. Des Weiteren war das Velo in 2 verschiedenen Abschnitten aufgeführt, während Treppensteigen nur einmal vorkam, obwohl dies auch in Abschnitt 1 möglich gewesen wäre. Die Zuordnung der Kategorien in Abschnitt 1 und 2 gilt es folglich zu überdenken. Beim 3. Abschnitt stieß das Flaschentauchen auf großes Unverständnis. Aber auch weitere Kategorien wie Basketball, Volleyball und Badminton wurden kaum angekreuzt. Diese Kategorien sollten sinnvoll zusammengefasst (z. B. in Mannschaftssportarten oder Ballspiele) werden. Tennis, Alpinski, Skilanglauf und auch Spazieren ordneten die Befragten den Saison- und Wetter-abhängigen Kategorien zu.

„Weil eben, von den Fragen her, grad „Aktivitäten in Haus und Garten“,... wenn jemand in einer Wohnung gelebt hat und nicht gerade als Bauer tätig war, hat er wie nichts gemacht, also weißt du, von dem, was hier draufsteht.“

„Und beim Tennisspielen ist es genau dasselbe. Da gehe ich je nachdem wie das Wetter ist, oder wenn mein Tenniskollege anruft und fragt ob ich mitkomme oder ob ich Zeit habe, irgendwann unter der Woche... aber das ist saisonbedingt.“

Unter den Code ‚fehlende Kategorien‘ fielen vor allem Aktivitäten, welche im 1. Abschnitt anzusiedeln wären, wie Putzen, Waschen, Räumen, andere Haushaltsarbeiten so wie Aktivitäten, welche am Arbeitsplatz durchgeführt werden und nicht die Arbeit rund ums Bauern betreffen.

2.1.1.6 Schlussfolgerungen der qualitativen Inhaltsanalyse

Insgesamt kann festgestellt werden, dass bei allen 3 Interviews die negativen Äußerungen die positiven deutlich überwiegen (Abbildung 2).

Die negativen Äußerungen betrafen am häufigsten den allgemeinen Inhalt (die Kategorien) sowie den für den Fragebogen verwendeten Referenzzeitraum von 7 Tagen. Aufgrund der Ergebnisse der analysierten Interviews war es daher angebracht, den Referenzzeitraum auszudehnen, um reellere Werte zu erhalten. Weiter galt es, das urbane Umfeld besser zu berücksichtigen und die berufliche Tätigkeit als weitere Dimension im Fragebogen zu erfassen. Die Gestaltung der Antwortfelder sowie die Anleitungen und die Einführung in den Fragebogen (auch in Bezug auf das Ziel des Fragebogens) mussten überdacht werden.

Die konkreten Konsequenzen, die sich aus den Ergebnissen der Interviews ergaben, sind in Kapitel 2.1.3.1 dargestellt.
























Codesystem	Interview 1	Interview 2	Interview 3
 Anleitungen	11	7	1
 Zeitaufwand	1		4
 Positiv			
 p_Antwortmöglichkeiten			1
 p_Zeitrahmen Fragebogen		1	2
 p_Darstellung/Struktur	1	1	2
 p_Erinnerungsvermögen	1		
 p_Inhalt allgemein	4	2	7
 p_Umfang	2	1	2
 Negativ			
 n_Antwortmöglichkeiten	4	5	7
 n_Zeitrahmen Fragebogen	8	6	11
 n_Darstellung/Struktur	4	7	3
 n_Erinnerungsvermögen	4		1
 n_Inhalt allgemein	21	6	9
 n_Umfang	1	1	
 Kategorien			
 gut/sinnvoll/häufig	4	10	7
 fehlend/vermisst	4	4	7
 nicht gut/nicht sinnvoll	4	11	2
 nicht bekannt/nicht häufig	13	4	4
 saisonale Aktivitäten	4		2
 KA_subjektive Def	3	1	5

Abb. 2: Code-Matrix-Browser zur qualitativen Inhaltsanalyse. Die Zahlen stehen für die Anzahl Nennungen pro Kategorie und Interview.

Um die Generalisierbarkeit zu erhöhen, bräuchte es jedoch einerseits weitere Interviews und andererseits die Analyse der Interviews mittels unterschiedlicher Methoden [114], worauf aus zeitlichen Gründen verzichtet wurde.

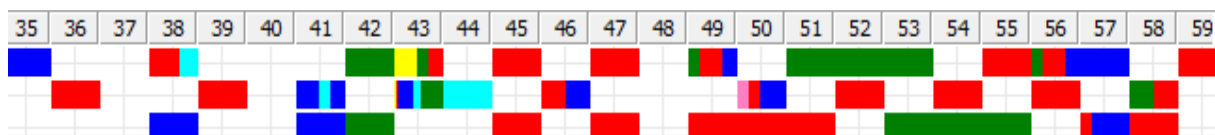


Abb. 3: Ausschnitt aus dem Textvergleichsdiagramm der qualitativen Inhaltsanalyse. Die Zahlen weisen auf die Textstellen hin, die 3 Linien stehen für die 3 durchgeführten Interviews und die Farben symbolisieren die unterschiedlichen Kategorien.

Anhand der Ergebnisse und des Textvergleichsdiagramms (Ausschnitt in Abbildung 3 dargestellt) wird jedoch ersichtlich, dass sich die Aussagen der Befragten weitgehend decken. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass zusätzliche Interviews keine weiteren relevanten Gesichtspunkte hervorbringen würden.

2.1.1.7 Reflexivität

Reflexion der Interviews

Das leitfadengestützte Interview erwies sich als ein komplexes kommunikatives Geschehen. Die befragten Personen verfügten über einen weit gefassten „erzählerischen“ Raum mit ausgiebiger Gelegenheit in eigenen Worten zu erzählen und weitgehend selbst zu bestimmen, wie ausführlich sie auf eine Frage eingehen wollte. Trotzdem sind die thematischen Vorannahmen und die selektive Voreingenommenheit des Fragenden und der Befragten sowie die Schwierigkeit kontextbezogener Erfordernisse zum vertiefenden Nachfragen kritisch zu erwähnen.

Reflexion der Inhaltsanalyse

Die von der qualitativen Forschung geforderte Offenheit gegenüber Neuem und Andersartigem stellte eine Herausforderung dar. Die anfänglich definierten Trennungen der Kategorien erwiesen sich zeitweise als unscharf und mussten weiter präzisiert und Kategorien stärker gebündelt werden. Die Reduktion der Kategorien, die anschließende Paraphrasierung der Textstellen und die Generalisierung deren Aussagen war sehr zeitaufwändig.

2.1.2 Telefoninterviews in der Acute Myocardial Infarction in Switzerland (AMIS Plus-) Kohorte

Die Telefoninterviews hatten zum Ziel, die bei Herzpatienten in der Schweiz durchgeführten Bewegungsaktivitäten zu erfassen. Die Antworten der Patienten dienen dazu, die Kategorien der körperlichen Aktivität für den neuen Fragebogen gegebenenfalls zu ergänzen und zu konkretisieren.

2.1.2.1 Das AMIS Plus-Projekt

Das AMIS (Acute Myocardial Infarction in Switzerland)-Projekt entstand 1997 an der Abteilung „klinische Epidemiologie“ des Universitätsspitals in Genf und hatte zum Ziel, Myokardinfarkt-Patienten standardisiert zu erfassen. Im Jahre 2000 wurde das Projekt aufgrund des Einschlusses der Diagnose Instabile Angina in AMIS Plus umbenannt und kurze Zeit später nach Zürich ans Institut für Sozial- und Präventivmedizin verlegt. AMIS Plus ist ein multizentrisches Register, welches von den Schweizerischen Gesellschaften für Kardiologie, Innere Medizin und Intensivmedizin getragen wird.

Ziele des AMIS-Projektes umfassen die Dokumentation der Patientenpopulation, die Überprüfung der Einhaltung und Umsetzung der inter-/nationalen Richtlinien und den Vergleich innerhalb und zwischen den schweizerischen Spitälern im Sinne eines Benchmarkings. Des Weiteren können temporale und regionale Unterschiede in Bezug auf das diagnostische und therapeutische Vorgehen bei Herzinfarktpatienten beobachtet und analysiert werden. Das AMIS-Projekt dient auch dazu, durchgeführte Maßnahmen in Bezug auf das Ergebnis zu prüfen und somit zur Verbesserung der Prognose beizutragen. Es geht somit auch der Frage nach, ob sich die positiven Resultate klinischer Studien in der alltäglichen Praxis bewahrheiten.

Das prospektive Register erfasst demographische Daten, Risikofaktoren, Komorbiditäten, Symptome, Laborwerte, therapeutische Interventionen so wie Komplikationen und Medikation der Patienten. Im Jahre 2005 (und erneut 2007) wurde der Fragebogen überarbeitet und ergänzt so wie telefonische 3- und 12-Monate „Follow-ups“ eingeführt. Hierzu wurde die Zustimmung aller betroffenen kantonalen Ethikkommissionen eingeholt. Zurzeit sind in der Datenbank über 35'000 Patienten mit akutem Koronarsyndrom aus 73 Spitälern eingeschlossen (Stand Januar 2011).

2.1.2.2 Durchführung der Telefoninterviews

Die für die vorliegende Arbeit zusammengestellten Variablen zur körperlichen Aktivität (Art, Intensität, Frequenz und Dauer) wurden anhand eines Interviewleitfadens mit offenen Antwortkategorien erfasst. Notiert wurden alle Aktivitäten, bei welchen die Patienten während den letzten drei Monaten vor dem Ereignis wöchentlich während mindestens 30 Minuten ins Schwitzen gekommen waren. Erfasst wurde die Häufigkeit (x Mal) pro Woche und die Dauer in Stunden und Minuten. Die Intensität wurde aufgeteilt in zwei Gruppen, wobei leichtes Schwitzen, leicht erhöhte Atemfrequenz und leichtes Wärmegefühl (wie beim Spazieren) der Variable ‚moderat‘ und stärkeres Schwitzen, stärker erhöhte Atemfrequenz und stärkeres Wärmegefühl (wie beim Joggen) der Variable ‚intensiv‘ zugeordnet wurde.

Die Erhebung der Daten zur körperlichen Aktivität dauerte von Mitte Dezember 2007 bis Mitte Mai 2008 und wurde von zwei AMIS Plus-Mitarbeiterinnen am Institut für Sozial- und Präventivmedizin der Universität Zürich durchgeführt. Befragt wurden Patienten, welche sich im Rahmen des AMIS Plus-Projektes für ein „Follow-up“ zur Verfügung gestellt haben, der deutschen Sprache mächtig sind und deren Ereignis nicht länger als 3 Monate zurücklag. Der geforderten Reflexivität wurde versucht in Form von Supervisionen gerecht zu werden.

Für die Analyse wurden die Aktivitäten in Gruppen zusammengefasst (z. B. Spazieren und Gehen) sowie die Zeitangaben vereinheitlicht. Die Häufigkeit beinhaltet aufgrund der Tatsache, dass Patienten beispielsweise auch „2-3“ Mal pro Woche angeben konnten, auch halbe Zahlen (in diesem Falle 2.5 Mal).

2.1.2.3 Ergebnisse der Telefoninterviews

Von den ursprünglich 256 durchgeführten Interviews wurden 6 nicht in die Bewertung einbezogen, weil das Gespräch mit Angehörigen und nicht mit dem Patienten persönlich geführt wurde (4) oder weil die Dateien aufgrund einer unvollständigen Identifikationsnummer nicht zusammengefügt werden konnten (2).

Stichprobenbeschreibung

In die Ergebnisse wurden somit 250 Patienten aus der Deutschschweiz eingeschlossen, davon waren 187 (74.8%) Männer und 63 (25.2%) Frauen. Das Durchschnittsal-

ter betrug 64.2 ± 13.6 Jahre mit einem Minimum von 29 und einem Maximum von 93 Jahren. 94.8% der befragten Patienten erlitten einen Myokardinfarkt und bei 5.2% der Patienten wurde eine instabile Angina Pectoris diagnostiziert. Bei 89.2% der interviewten AMIS Plus-Patienten wurde während ihrer Hospitalisation eine Koronarangiographie oder eine Koronardilatation durchgeführt.

42.4% der Patienten litten an einer oder mehreren mittels Charlson Index erhobenen Komorbiditäten: Zu den häufigsten Komorbiditäten zählten mit 19.2% der Myokardinfarkt in der Vorgeschichte, mit 14.4% ein behandelter Diabetes Mellitus (mit oder ohne Endorganschaden), mit 5.2% die zerebrovaskuläre Erkrankung und mit identischer Häufigkeit die chronische Lungenerkrankung. 35.3% der Befragten hatten bei Eintritt ins Spital bereits eine diagnostizierte ischämische Herzerkrankung (bei einer fehlenden Angabe).

Von den 245 Patienten mit bekanntem Raucherstatus waren 33.5% Raucher und 66.5% Nichtraucher, aufgeteilt in 36.3% Nie-Raucher und 30.2% Ex-Raucher. Von 230 Patienten mit Angaben zum „Body Maß Index (BMI)“ galten 0.9% als untergewichtig ($\text{BMI} < 19 \text{ kg/m}^2$), 37.8% als normalgewichtig und 61.3% als übergewichtig ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$). 15.7% der Übergewichtigen wurden als adipös eingestuft ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$). Eine Übersicht über die bei Spitaleintritt erfassten kardiovaskulären Risikofaktoren zeigt Tabelle 1.

Tab. 1: Kardiovaskuläre Risikofaktoren der befragten AMIS Plus-Patienten.

Risikofaktoren (RF)	Anzahl Patienten	Gültige Prozente	Fehlende Werte
Positive Familienanamnese	75	33.6	27
Arterielle Hypertonie	134	56.3	12
Dyslipidämie	114	52.3	32
Diabetes Mellitus	36	14.4	0
Übergewicht ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$)	141	61.3	20
Rauchen	82	33.5	5
Anabolika u. a. „Lifestyle“-Drogen	1	0.5	51

Körperliche Aktivität in der Stichprobe

Die 250 Patienten waren im Durchschnitt 1.5 ± 2.25 Mal pro Woche körperlich aktiv. Insgesamt waren 23.6% der Patienten 1- bis 3-mal pro Woche, 7.6% der Patienten 3.5- bis 5-mal pro Woche und 9.2% häufiger als 5-mal die Woche körperlich aktiv.

Im Durchschnitt verbrachten die Befragten 1.9 ± 3.23 Stunden pro Woche mit körperlichen Aktivitäten. 60.4% der Patienten waren durchschnittlich weniger als 1 Stunde pro Woche körperlich aktiv, 11.2% waren 1 bis 2.5 Stunden, 15.6% waren 2.75 bis 5 Stunden und 12.8% waren mehr als 5 Stunden pro Woche körperlich aktiv.

Tabelle 2 zeigt die von den Patienten im Interview genannten Bewegungsaktivitäten.

Insgesamt gaben 101 (40.4%) Patienten an, in den letzten drei Monaten vor dem Ereignis wöchentlich während mindestens 30 Minuten am Stück körperlich aktiv gewesen zu sein und dabei mindestens leicht ins Schwitzen oder vermehrt ins Atmen gekommen zu sein (= aktive Patienten). Bei den Männern lag der Wert bei 43.9% und bei den Frauen bei 30.2%. Von den Patienten mit Komorbiditäten zählten sich 65.0% zu den körperlich Inaktiven. Von den 101 aktiven Patienten bewegten sich 71.3% moderat und 28.7% mindestens einmal pro Woche intensiv.

Tab. 2: Die in den letzten drei Monaten vor dem Ereignis durchgeführten körperlichen Aktivitäten, erhoben mittels Telefoninterview (n=101).

Sportliche Aktivitäten	Anzahl Nennungen
Aerobic	2
Badminton	2
Fussball	3
Inline-Skating	1
Joggen / Nordic Walking	6
Schwimmen / Aqua Jogging / Wassergymnastik	9
Skifahren, Langlauf	3
Spazieren	34
Tanzen	2
Tennis	6
Training an Fitnessgeräten	8
Turnen / Gymnastik / Riege	13
Velofahren / Heimtrainer	20
Walking / Wandern	20
Andere Aktivitäten	
Berufliche Tätigkeiten	18
Haus- und Gartenarbeit	4

Es wurden folgende berufliche Tätigkeiten genannt, bei welchen die Patienten mindestens einmal die Woche für mindestens 30 Minuten am Stück ins Schwitzen kamen: die Arbeit in Pflege, auf dem Bauernhof und auf dem Bau, so wie die Arbeit als Hauswart, Koch, Kellner, und Gärtner.

2.1.2.4 Schlussfolgerungen der Telefoninterviews

Aus den Antworten der AMIS Plus-Interviews geht hervor, dass die moderaten Aktivitäten wie Spazieren und Wandern dominieren, wie dies in einer solchen Kohorte zu erwarten war.

Auffallend ist, dass für jeweils gleiche Aktivitäten häufig unterschiedliche Begriffe gewählt wurden. Dies weist auf die Wichtigkeit hin, dass die im Fragebogen angesprochenen Aktivitäten (Kategorien) treffend und auch für ältere Personen verständlich umschrieben und idealerweise auch mit Piktogrammen und/oder Beispielen veranschaulicht werden.

Wie bei den persönlichen Interviews kann auch in dieser Stichprobe festgestellt werden, dass die Erfassung der ausgeübten beruflichen Tätigkeit eine wichtige Rolle spielt.

Ein Vergleich mit der Schweizerischen Gesundheitsbefragung von 2002 [118] zeigt, dass sich die AMIS Plus-Patienten nur halb so viel bewegen wie der Durchschnitt der schweizerischen Normalbevölkerung. Die bei 18'719 Personen durchgeführte Gesundheitsbefragung hatte ergeben, dass 80.6% der Befragten wöchentlich während mindestens 30 Minuten moderat körperlich aktiv sind, wobei der Atem zumindest leicht beschleunigt ist. Diese beträchtliche Differenz beider Resultate erscheint aufgrund der hohen Prävalenz von ischämischen Herzerkrankungen, Komorbiditäten und Risikofaktoren in der AMIS Plus-Kohorte so wie aufgrund des Altersunterschieds der beiden Populationen (die schweizerische Gesundheitsbefragung schloss Personen ab 15 Jahren ein) plausibel. Des Weiteren mussten die Teilnehmer der Schweizerischen Gesundheitsbefragung im Gegensatz zu den AMIS Plus-Patienten nicht 30 Minuten am Stück aktiv sein, um dieser Kategorie zugegehören, was ebenfalls zur Erklärung des Unterschieds beiträgt.

2.1.3 Zusammenfassung

Ein Vergleich der Ergebnisse der qualitativen Inhaltsanalyse mit den aus den Telefoninterviews hervorgegangenen Ergebnissen zeigte viele Parallelen, insbesondere was den Einbezug beruflicher Tätigkeiten und die vermehrte Berücksichtigung urbaner Aktivitäten anbelangt. Die von den AMIS Plus-Patienten genannten beziehungsweise von den KARE-Patienten vermissten Kategorien der körperlichen Aktivitäten stimmten nahezu überein, sofern nur diejenigen Tätigkeiten berücksichtigt wurden, welche mit leichtem Schwitzen, erhöhter Atemfrequenz und/oder erhöhtem Wärmegefühl einhergingen.

Die Auswertung der 299 bisherigen Aktivitätsfragebögen, welche bis 2007 am Universitätsspital in Bern eingesammelt wurden, zeigte ein ähnliches Bild. Von den 150 Patienten, welche mindestens einen (in der Regel zwei) Fragebogen ausgefüllt hatten, sind in der offenen Kategorie (4. Abschnitt des Fragebogens) vor allem Aktivitäten wie Haushaltsarbeiten (14 Nennungen) und berufliche Tätigkeiten (7 Nennungen) aufgelistet worden. Des Weiteren wurde die Wassergymnastik achtmal genannt.

Die Durchsicht des 4. Abschnitts des bisherigen Fragebogens führte auch zur Feststellung, dass hier Aktivitäten genannt wurden, welche bereits im Fragebogen aufgelistet waren; beispielsweise wurde die Kategorie „Turnen“ im Fragebogen übergangen, wogegen unter den zusätzlichen Kategorien „Frühturnen“ notiert wurde. Auch Wandern, Nordic Walking und Training auf dem Heimtrainer wurden im bisherigen Fragebogen nicht explizit erfragt, weshalb diese Aktivitäten in der offenen Kategorie häufig genannt wurden. Dies unterstreicht einmal mehr die Wichtigkeit der genauen Beschreibung und Illustration der zu erfassenden Kategorien.

2.1.3.1 Konsequenzen für den Fragebogen

Folgenden Änderungskatalog galt es bei der Überarbeitung des bisherigen Fragebogens zu berücksichtigen:

1. Das Wort „Energieverbrauch“ wird aus dem Titel gestrichen.
2. Der Referenzzeitraum des Fragebogens wird auf 2 Monate ausgedehnt.

3. Das Beispiel wird vereinfacht und verständlicher dargestellt (beispielsweise mit Hilfe von Farben).
4. Die Aufteilung in alltägliche, sportliche und zusätzliche Aktivitäten wird beibehalten. Die Zuteilung der Aktivitäten muss jedoch besser erläutert werden, falls eine Aktivität mehr als einmal und in unterschiedlicher Intensität aufgeführt wird (Gehen, Velofahren).
5. Die Antwortfelder werden immer im gleichen Format (leere Kästchen anstelle von Skalen) präsentiert und immer gleich benannt: Häufigkeit pro Woche, Dauer pro Mal (in Minuten).
6. Folgende Kategorien werden aus dem Fragebogen gestrichen: Heuen, Holz hacken, Holz stapeln, Kinder betreuen, Flaschentauchen und Singen.
7. Im 1. Abschnitt wird die Kategorie „Haushaltsarbeiten“ ergänzt.
8. Im 2. Abschnitt werden die Kategorien Wandern, Nordic Walking, Training auf dem Heimtrainer und Wassergymnastik ergänzt.
9. Die Kategorie Turnen wird mit den Begriffen Gymnastik und Riege ergänzt.
10. Fussball, Basketball und Handball werden zusammengefasst zu Mannschaftssportarten.
11. Die Liste der im Fragebogen aufgeführten saisonalen Aktivitäten wird reduziert.
12. Tennis und Badminton (Einzel und Doppel) werden in einer Kategorie zusammengefasst.
13. Jede Kategorie wird mit einem Bild versehen.
14. Es wird im Fragebogen nach der beruflichen Tätigkeit (inklusive der Frage nach den Prozenten) in einer offenen Kategorie gefragt.
15. Der Fragebogen wird idealerweise von einer Person abgegeben, deren Beruf nicht direkt mit körperlicher Aktivität assoziiert wird (z. B. „Study Nurse“).
16. Die Person, welche den Fragebogen abgibt, erhält ein Manual, um der Anforderung nach einer standardisierten Anleitung gerecht zu werden.

2.1.4 Der Pre-Test

Der anhand des Änderungskatalogs überarbeitete Fragebogen zur körperlichen Aktivität wurde zuerst im Rahmen eines Pre-Tests in einer kleinen Gruppe von Patienten auf Verständlichkeit hin getestet, bevor mit der Validierung begonnen wurde.

2.1.4.1 Methodik des Pre-Tests

Für die Durchführung des Pre-Tests wurden 10 Herzpatienten (5 Männer und 5 Frauen) aus der KARE am Inselspital ausgewählt. Das Durchschnittsalter der Befragten betrug 57 Jahre (Range: 47 – 65 Jahre). Abgesehen von einer ausgewogenen Verteilung von Geschlecht und Alter wurde bei der Auswahl der Stichprobe darauf geachtet, dass Patienten mit unterschiedlichem beruflichem Hintergrund befragt werden konnten. Die Auswahl der Interviewpartner und die Planung der Interviews erfolgten durch die Sport- und Physiotherapeutinnen der Physiotherapie KARE.

Die Einzelinterviews dauerten jeweils rund 30 Minuten und fanden in den Räumlichkeiten der Physiotherapie KARE am Inselspital statt. Nach dem Studium und der Unterzeichnung der schriftlichen Einverständniserklärung füllten die Probanden unter Anwendung der „Concurrent-Think-Aloud“-Methode den Fragebogen aus [116], [119]. Hierbei wurden die Patienten aufgefordert, laut zu denken, während sie ihre Antworten im Fragebogen eintrugen. Es ging nicht darum, eine Begründung oder Rechtfertigung für die Antwort zu erhalten, sondern darum, zu erfahren, was den Patienten bei der Beantwortung der Fragen alles durch den Kopf ging. Neben der „Concurrent-Think-Aloud“-Methode wurde am Schluss des Ausfüllens des Fragebogens bei 1-2 Antworten die „Confidence Rating“-Methode angewendet [116], [119]. Hierbei mussten die Patienten nach der eigentlichen Antwort den Grad der Verlässlichkeit ihrer Antwort bewerten (auf einer Skala von sehr sicher, eher sicher, eher unsicher, sehr unsicher).

Die Auswertungen des Pre-Tests wurden zuerst allgemein zum Fragebogen, danach pro Frage einzeln vorgenommen.

2.1.4.2 Ergebnisse des Pre-Tests

Allgemeine Bemerkungen und Bemerkungen zur Einleitung

Die Gestaltung und der Umfang des Fragebogens wurden von allen Personen geschätzt und als angenehm empfunden. Das Ausfüllen dauerte zwischen 10 und maximal 20 Minuten. Der Referenzzeitraum von 2 Monaten ist meines Erachtens gut eingehalten worden.

Die einleitenden Worte und das Beispiel sind allgemein gut verstanden worden. Für das Beispiel und die Borg-Skala sollten für die gedruckte Endversion jedoch hellere Farben verwendet werden.

Bemerkungen zur Frage 1

Die 19 Aktivitäts-Kategorien waren für alle verständlich und es gab keine Rückfrage zum Inhalt. Auch die Illustrationen kamen gut an. Einzig die Unterscheidung zwischen „zu Fuß gehen“ und „Wandern“ verwirrte in zwei Fällen. Dies führte dazu, dass beide Probanden die Angaben zur ersten Kategorie nachträglich abänderten. Tabelle 3 zeigt auf, welche Aktivitäten von wie vielen Patienten während den letzten zwei Monaten wöchentlich durchgeführt wurden.

Tab. 3: Die in einer durchschnittlichen Woche der letzten zwei Monate durchgeführten körperlichen Aktivitäten, erhoben im Pre-Test (n=10; keine Nennung bei den Kategorien 1n-1q)

1a	10	1d	3	1g	3	1j	5	1m	4
1b	9	1e	2	1h	2	1k	8	1r	1
1c	9	1f	5	1i	5	1l	3	1s	1

Die Beantwortung der Frage 1a beanspruchte am meisten Zeit: einerseits sicherlich, weil sie die erste Kategorie im Fragebogen darstellt, und andererseits, weil es häufig tages- und wetterabhängig ist, wie viel eine Person zu Fuß unterwegs ist. Einmal wurde ich bei dieser Kategorie gefragt, ob auch das Spazieren mit dem Hund hierhin gehöre.

Die Frage nach der Häufigkeit pro Woche wurde in der ersten Kategorie (1a) zweimal ausgelassen. Eine weniger scharfe Abtrennung zwischen den beiden Antwortfeldern zur Häufigkeit könnte dieser Problematik vorbeugen. Des Weiteren wurde „nie“ als Antwortmöglichkeit bei drei Probanden für zu extrem angesehen und könnte durch

„nicht wöchentlich“ ersetzt werden. Dies könnte zusätzlich der Gefahr der Überschätzung entgegenwirken.

Die Häufigkeit pro Woche lag über alle Fragebögen hinweg zwischen 1 und 7. Der Wert 7 fand sich auf 5 Bogen und betraf die Kategorien „zu Fuß gehen“, „Wandern“ (1 Nennung) oder „Turnen“ (1 Nennung).

Bei der Dauer wurden Werte zwischen 5 Minuten und 3 Stunden angegeben, wobei der weitaus größte Teil der Antworten bei 30-60 Minuten lag. Diejenigen Probanden, welche Stunden an Stelle von Minuten aufschrieben, haben alle (unaufgefordert) die Einheit im Antwortfeld spezifiziert.

Die Borg-Skala war für alle (teils mit Brille) gut leserlich und wurde regelmäßig konsultiert. Mit einer Farbänderung würde sich die Lesbarkeit weiter verbessern. Als Option wurde den Probanden eine Borg-Skala in A4-Format angeboten, von welcher jedoch niemand Gebrauch machte.

Die Unterschiede der Borg-Werte für die einzelnen Kategorien erschienen plausibel. In 8 von 10 Fällen fielen die Borg-Werte für alle intensiveren Kategorien höher aus als für die weniger intensiven Aktivitäten.

Confidence Rating

Auf einer Skala von 1 (sehr sicher) bis 4 (sehr unsicher) haben die Probanden eine bis zwei ihrer Antworten beurteilt und hierbei ein Rating von durchschnittlich 1.5 angegeben, wobei keine Zahl unter 2 lag.

Bemerkungen zur Frage 2

Frage 2 wurde einmal übersehen, bereitete ansonsten jedoch keine Mühe beim Ausfüllen. Aufgrund der Tatsache, dass alle befragten Personen bereits an den Rehabilitationsaktivitäten teilnahmen, haben 6 Personen „eher gut“ und eine Person sogar „sehr gut“ angekreuzt. Drei Personen gaben „mäßig“ an.

Bemerkungen zur Frage 3

Bis auf „Ich habe Angst, ich könnte mich überbelasten.“ wurden keine Kategorien angekreuzt, da sich die Patientinnen und Patienten aufgrund des strukturierten Trainings der Rehabilitation zurzeit alle als körperlich aktiv bezeichnen. Dass sich die

Frage auf die Gegenwart bezieht, sollte zum besseren Verständnis noch zusätzlich erwähnt werden.

Die Antwortkategorie greift für 2 Patienten zu wenig weit, da sie sich weder als aktiv noch als inaktiv bezeichnen konnten. Die Ergänzung einer weiteren Antwortmöglichkeit („unschlüssig“) erscheint daher sinnvoll.

Die Hälfte der Probanden hat die Sprungmarke nicht auf Anhieb verstanden. Um dem vorzubeugen, sollte die Frage grafisch umgestaltet werden.

Die aufgelisteten Gründe waren auf Anfrage für alle verständlich und es gab keine Vermerke für den Einbezug weiterer Gründe.

Bemerkungen zu den Fragen 4 und 5

Fünf Patienten arbeiteten während den letzten zwei Monaten zwischen 10% und 80%, wobei sich zweimal eine Überschneidung mit den Kategorien der Frage 1 ergab (Hausfrau und Haushaltsarbeiten, Gartenarbeit als Hauswart und Gartenarbeiten). Fällen wie diesen müssen bei der Evaluation der Fragebögen besondere Beachtung geschenkt werden.

Beim Antwortfeld der Frage 4 sollte ein Feld mit „keine“ ergänzt werden, damit bei der Auswertung eine leere Zeile nicht fälschlicherweise als „fehlend“ aufgefasst wird.

2.1.4.3 Diskussion des Pre-Tests

Für die Pre-Tests wurden aus organisatorischen Gründen Herzpatienten ausgesucht, welche - wenn auch erst seit kurzem - bereits am Rehabilitationsprogramm teilnahmen und dadurch mit der Borg-Skala vertraut waren. Es ist damit zu rechnen, dass die Borg-Skala beim Einsatz des Fragebogens zu Beginn der Rehabilitation vereinzelt zu Unsicherheiten führt.

Ein weiterer Nachteil der Stichprobe bestand darin, dass sich die Patienten insbesondere aufgrund des Rehabilitationsprogrammes häufig als eher fit und aktiv bezeichneten. Das relativ hohe Aktivitätsvolumen pro Proband könnte jedoch zusätzlich auf die soziale Erwünschtheit zurückzuführen sein, welche bei einem persönlichen Interview stärker ins Gewicht fällt als beim schriftlichen Fragebogen.

Es wird erwartet, dass die Patienten in der Validierungsstudie sich proportional seltener als körperlich aktiv bezeichnen und somit die Frage nach den Gründen für inaktives Verhalten stärker ins Gewicht fällt.

2.1.4.4 Konsequenzen für den Fragebogen

Folgende Änderungen wurden aufgrund des Pre-Tests im Fragebogen vorgenommen:

1. Für das Beispiel wurde ein helleres Blau und für die Borg-Skala ein helleres Grün verwendet.
2. Die Antwortfelder zur Häufigkeit pro Woche wurden mit einer gestrichelten anstelle einer durchgezogenen Linie abgetrennt.
3. In demselben Antwortfeld wurde „nie“ durch „nicht wöchentlich“ ersetzt.
4. In der Frage 3 (Bezeichnen Sie sich als körperlich aktiv?) wurde das Wort „zurzeit“ ergänzt.
5. Als weitere Option zur Beantwortung der Frage 3 wurde ein Antwortfeld „unentschieden“ eingefügt.
6. Mit dem Einzug der Antwortfelder „nein“ und „unentschieden“ so wie der Auflistung der Gründe wurde das Antwortfeld „ja“ räumlich besser abgetrennt.
7. Zur Beantwortung der Frage 4 wurde das Antwortfeld „keine“ ergänzt.

2.2 Validierungsstudie

2.2.1 Beschreibung der Abteilung für ambulante kardiale Rehabilitation am Inselspital in Bern

In der KARE des Universitätsspitals in Bern werden Patienten nach akutem kardialen Ereignis, nach einem kardialen Eingriff und Patienten mit ausgeprägtem Risikofaktorenprofil betreut. Die ambulante Rehabilitation (Phase II) wird von einem interdisziplinären Team bestehend aus Ärzten, Psychologen, Therapeuten und weiteren Beratern durchgeführt. Des Weiteren werden den in der kardiologischen Rehabilitation tätigen Ärzten und Therapeuten zahlreiche Aus- und Weiterbildungen angeboten. Die Universität Bern ist die erste Universität Europas, an der die Integration der kardiovaskulären Prävention und Rehabilitation in Lehre (Aus- und Weiterbildung), Forschung und Patientenbetreuung realisiert wurde.

Das Rehabilitationsprogramm umfasst 12 Wochen und wird in Gruppen von ungefähr 12 Patienten durchgeführt. Für unterschiedliche Gruppen werden an der KARE des Inselspitals zudem spezifische Programme angeboten, wie beispielsweise das Senioren- oder das Frauenprogramm. Die Therapie findet zwei- bis dreimal wöchentlich während 1-3 Stunden statt. Den Patienten erwarten strukturierte Bewegungs- und Entspannungseinheiten sowie Vorträge zu Themen wie Medikation, Risikofaktoren, Ernährung und Stressbewältigung. Bei Bedarf werden den Patienten auch Einzelberatungen (beispielsweise zur Raucherentwöhnung) angeboten.

Alle der KARE zugewiesenen Patienten unterziehen sich bei Eintritt einer klinischen Untersuchung, bei welcher Angaben zu Alter, Geschlecht und zu kardiovaskulären Risikofaktoren notiert und Grösse, Gewicht sowie Angaben zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität, zur Angst und zur Depressivität (SF 36- und HADS- Fragebogen) erfasst werden. Im Rahmen dieser Befragungen soll auch ein Fragebogen zur körperlichen Aktivität abgegeben werden. Des Weiteren umfasst die Eintrittsuntersuchung eine symptomlimitierte (Spiro-)Ergometrie auf dem Fahrrad oder auf dem Laufband.

Bei Austritt wird eine erneute klinische kardiopulmonale Untersuchung inklusive erneuter (Spiro-)Ergometrie durchgeführt. Im Weiteren wird das Risikofaktorenprofil

sowie die gesundheitsbezogene Lebensqualität, Angst und Depressivität erneut überprüft.

Im Anschluss an das 12-wöchige Rehabilitationsprogramm wird die Teilnahme an einer Herzgruppe (Phase III) empfohlen. Ein wesentlicher Bestandteil der Herzgruppen besteht aus regelmäßigen, meist wöchentlichen Bewegungseinheiten. Die KARE des Universitätsspitals in Bern umfasst zurzeit 15 Herzgruppen (Stand Dezember 2010).

2.2.2 Stichprobenbeschreibung

Das für die Validierungsstudie definierte Zielkollektiv waren Patientinnen und Patienten im Alter zwischen 30 und 75 Jahren, welche für die Teilnahme an der ambulanten kardiologischen Rehabilitation (Phase II) am Inselspital Bern angemeldet wurden oder welche die Rehabilitation vor mehr als drei Monaten abgeschlossen hatten. Die Rekrutierung erfolgte bei der Ein- und Austrittsuntersuchung durch den Arzt oder die Studienassistentinnen. Zusätzlich wurden die Patienten aus den Herzgruppen des Inselspitals angefragt. Die Patienten erhielten jeweils eine schriftliche Information zur Studie, welcher ein Anmeldeformular beigelegt war. Um weitere Frauen für die Studie zu gewinnen, wurden im Februar 2010 die ehemaligen Teilnehmerinnen des Frauen-Rehabilitationsprogramms zusätzlich schriftlich angefragt. Die Rekrutierung erfolgte zwischen Dezember 2008 und Mai 2009 (Pilotstudie) sowie zwischen September 2009 und März 2010 (Hauptstudie).

Es handelt sich insgesamt um eine nicht selektionierte und nicht repräsentative Stichprobe, da die Teilnahme an der Studie freiwillig war.

2.2.2.1 Einschlusskriterien

Eingeschlossen wurden alle Patientinnen und Patienten zwischen 30 und 75 Jahren, welche innerhalb einer Woche die ambulante kardiologische Rehabilitation am Universitätsspital Bern in Angriff nahmen oder diese vor mehr als drei Monaten abgeschlossen hatten. Von jedem Patienten musste vor Einschluss in die Studie eine unterschriebene Einverständniserklärung vorliegen. Die Probanden mussten die deut-

sche Sprache soweit beherrschen, dass sie den Fragebogen und das Bewegungstagebuch selbständig ausfüllen konnten.

2.2.2.2 Ausschlusskriterien

Aus der Studie ausgeschlossen wurden Patienten mit Herzschrittmacher oder internem Defibrillator, mit chronischer Herzinsuffizienz, Demenz und jene mit unvollständigem Messprotokoll. Des Weiteren galten dieselben Ausschlusskriterien, die auch bei der Teilnahme an einer ambulanten kardiologischen Rehabilitation Gültigkeit haben, wie beispielsweise eine starke Gehbehinderung, eine unkontrollierte Hypertonie oder eine dekompensierte Herzinsuffizienz.

2.2.2.3 Stichprobe der Validierungsstudie

Von den 55 Patienten, welche in die Validierungsstudie eingeschlossen worden waren, mussten 7 (12.7%) Personen ausgeschlossen werden. Eine Patientin klagte beim Tragen des Actiheart über Herzrasen, bei 2 Patient(inn)en wurde eine allergische Reaktion der Haut hervorgerufen und bei 4 Patient(inn)en waren die Actiheart-Messungen erfolglos, denn es konnten keine Daten im Computer eingelesen werden. Von den verbliebenen 48 Patienten waren 37 Männer und 11 Frauen. Die Charakteristika der Studienpopulation finden sich in Tabelle 4.

24 der 48 einbezogenen Patienten gehörten einer Herzgruppe an. 9 (18.8%) wurden bei Eintritt in die kardiologische Rehabilitation in die Studie eingeschlossen und 15 (31.3%) Patienten wurden drei Monate nach Abschluss des 12-wöchigen Rehabilitationsprogramms getestet.

Tab. 4: Charakteristika der Studienpopulation. Es werden der Mittelwert sowie die Standardabweichung angegeben (n=48).

Alter (Range)	59.7 ± 8.5 (42 – 75)
Frauen (%)	11 (22.9)
Körpergröße, m	1.7 ± 0.1
Körpergewicht, kg	78.4 ± 11.8
BMI, kg/m ²	26.5 ± 4.0
Kardiale Diagnose	
Z. n. Myokardinfarkt (%)	34 (70.8)
Z. n. Instabiler Angina Pectoris (%)	2 (4.2)
Koronare Herzkrankheit ohne akutes Ereignis (%)	9 (18.7)
Herzklappenerkrankung (%)	2 (4.2)
Aortenaneurysma (%)	1 (2.1)
Kardiale Interventionen (Mehrfachnennungen möglich)	
Koronardilatation ohne Stentimplantation (%)	4 (8.3)
Koronardilatation mit Stentimplantation (%)	35 (72.9)
Aortokoronare Bypassoperation (%)	8 (16.7)
Andere Herzoperationen* (%)	3 (6.3)

*Mitralklappenrekonstruktion, Ersatz der Aortenklappe, suprakoronarer Aortenersatz

2.2.3 Datenerhebung

Für die Validierungsstudie waren pro Patient folgende Unterlagen zwingend nötig: mindestens 2 ausgefüllte Fragebögen zur körperlichen Aktivität sowie eine erfolgreich durchgeführte Messung mittels Actiheart.

2.2.3.1 Der Fragebogen zur körperlichen Aktivität

Die Patienten erhielten den Fragebogen (Anhang D) zur körperlichen Aktivität zu drei verschiedenen Zeitpunkten: 1) zu Studienbeginn (= Fragebogen A), 2) nach Ablauf der Messung der körperlichen Aktivität mittels Actiheart (= Fragebogen B) und 3) drei Wochen später zur Testung der Retest-Reliabilität (= Fragebogen C). Für die Auswertung der Fragebögen wurde vorgängig mittels des Computerprogramms EpiData Entry (www.epidata.dk) eine Maske erstellt, welche eine einfache Dateneingabe ermöglichte. Für die Berechnung des Aktivitätsvolumens wurde hierbei jeder im Fragebogen aufgeführten Aktivität ein MET-Wert zugeordnet. Dieser MET-Wert wurde dem Kompendium von Ainsworth et al. (2000) entnommen [78]. Der MET-Wert multipliziert mit der Häufigkeit (pro Woche) und Dauer (in Stunden) pro Mal ergab den MET-Stunden-Wert für die entsprechende Kategorie. Der totale MET-Stunden-Wert über alle Kategorien hinweg wurde automatisch am Schluss der Dateneingabe berechnet und angezeigt.

In einem weiteren Schritt wurden mit Hilfe des EpiData-Analysis-Programms die Anzahl Stunden berechnet, in denen sich ein Patient a) mit <3 METs (= leichte körperliche Aktivität), b) mit 3-6 METs (= moderate körperliche Aktivität) oder c) mit >6 METs (= intensive körperliche Aktivität) bewegte [75]. Diese Aufteilung diente dazu herauszufinden, welche der drei MET-Gruppen durch den Fragebogen am besten abgebildet wurde.

Alle Ergebnisse aus dem Fragebogen wurden schließlich durch 7 dividiert, um die Angaben für einen einzelnen Tag zu erhalten.

2.2.3.2 Das Actiheart

Das Actiheart ist ein 12 Gramm schwerer Beschleunigungsmesser mit kombinierter Herzfrequenzmessung (Abbildung 4) [120]. Es handelt sich um ein validiertes Instrument zur Erfassung des Energieverbrauchs [120], [102]. Das Actiheart vermag Herzfrequenz, Beschleunigung, Herzfrequenz-Variabilität und EKG-Amplituden zu erfassen. Es ist als einer der wenigen Bewegungsmesser wasserfest und kann so den ganzen Tag über getragen werden. Das Actiheart wird unterhalb der Brust mit Hilfe von zwei Elektroden befestigt (Abbildung 4) [121]. Die maximale Aufzeichnungsdauer

beträgt bei kombinierter Messung der Herzfrequenz und Beschleunigung bis zu 21 Tage.



Abb. 4: Das Actiheart; Quelle (Bild links): www.camntech.com

Für die Validierungsstudie wurden Herzfrequenz und Beschleunigung in Abständen von einer Minute aufgezeichnet. Die Umwandlung der aufgezeichneten Herzfrequenzen und Beschleunigungen in MET-Werte erfolgte automatisch mittels eines validierten Algorithmus (Abbildung 5) [122]. Der Algorithmus basiert auf folgenden Daten, welche vorgängig in der Actiheart-Datenbank eingegeben wurden: Alter, Geschlecht, Grösse und Gewicht. Die für die Berechnung der MET-Werte benötigten Angaben zu Ruhe-Herzfrequenz und Ruhe-Energieverbrauch eines Patienten wurden von der Actiheart-Software geschätzt.

Alle aufgezeichneten und berechneten Daten der Actiheart-Messung wurden in den Computer eingelesen und als Excel-Tabelle abgespeichert. In die Analysen konnten lediglich Patienten mit einem kompletten Messprotokoll von drei Tagen (d. h. mit MET-Werten von dreimal 1440 Minuten) eingeschlossen werden. Alle MET-Werte <3.0 mussten aus Gründen der Vergleichbarkeit aussortiert werden, da diese Werte weder mittels Fragebogen noch mittels Bewegungstagebuch erfasst wurden. Für die Berechnung der MET-Stunden-Werte mussten schließlich die MET-Minuten in MET-Stunden umgewandelt und durch die Anzahl Messtage dividiert werden.

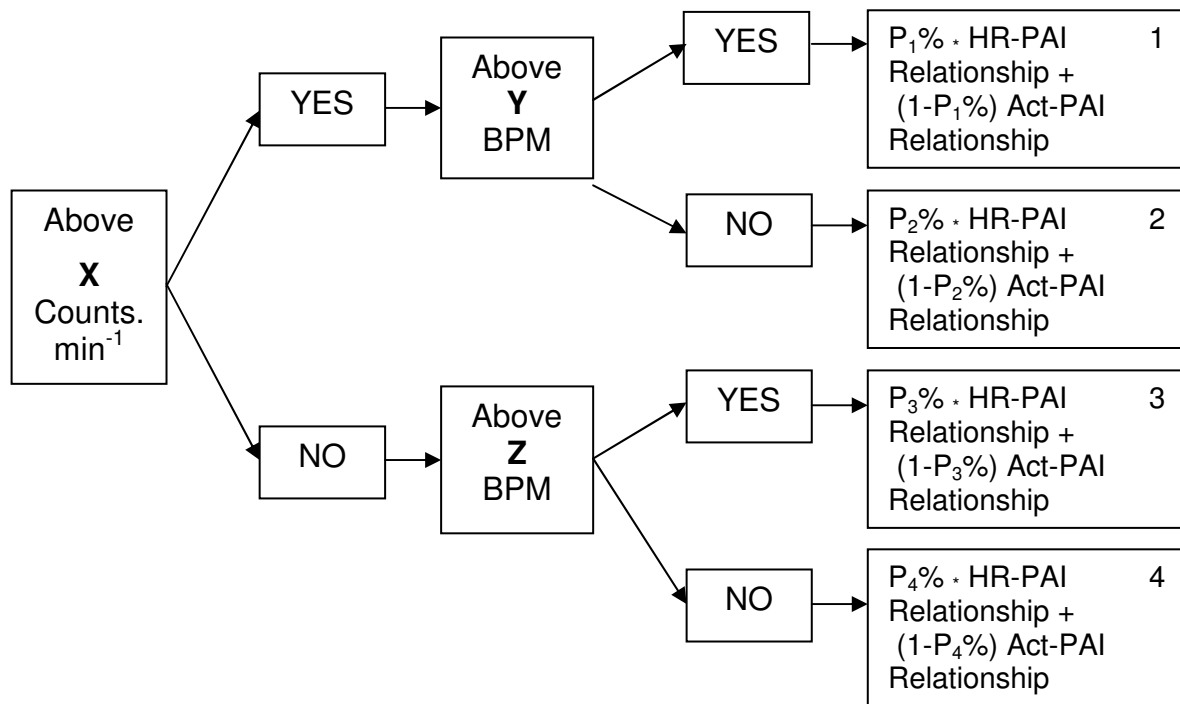


Abb. 5; Modell zur Berechnung der körperlichen Aktivität. Quelle: Actiheart-Manual (www.camntech.com/files/The_Actiheart_User_Manual.pdf) und Brage et al. (2004) [97].

X dient der Unterscheidung zwischen ‚Aktivität‘ und ‚keiner Aktivität‘. Y und Z werden als Herzfrequenz-Schwellenwerte benötigt. Die HR-PAI-Beziehung sowie die Act-PAI-Beziehung ergeben sich aus der Regressionsgleichung der Gruppenkalibrierung (HR=Herzfrequenz, BPM=Herzschläge pro Minute, P1-P4=Gewichtungsfaktoren, PAI=Intensität der körperlichen Aktivität, Act=Beschleunigung).

2.2.3.3 Das Bewegungstagebuch

Das Bewegungstagebuch fragt nach Uhrzeit, Art der Aktivität, Dauer und subjektivem Belastungsempfinden (Borg) und beinhaltet drei Felder für leichtere, anstrengendere und intensive Aktivitäten (Anhang E).

Die Auswertung der MET-Stunden-Werte aus dem Bewegungstagebuch erfolgte von Hand, wobei wiederum jeder aufgeführten Aktivität der aus dem Kompendium von Ainsworth et al. (2000) entnommene MET-Wert zugeordnet und mit der Anzahl Stunden multipliziert wurde [78]. In einem weiteren Schritt wurden - analog dem Fragebogen - die Anzahl Stunden berechnet, in denen sich ein Patient entweder mit <3 METs (=leichte körperliche Aktivität), mit 3-6 METs (=moderate körperliche Aktivität) oder in denen sich der Patient mit >6 METs (=intensive körperliche Aktivität) bewegte. Alle

Ergebnisse mussten schließlich durch die Anzahl der aufgezeichneten Tage dividiert werden.

2.2.3.4 Der Ablauf der Datenerhebung

Patienten, welche für die Teilnahme an der Studie Interesse bekundeten, erhielten eine ausführliche Patienteninformation. Unter der Voraussetzung des schriftlichen Einverständnisses wurden die Ein- und Ausschlusskriterien erneut geprüft und Größe und Gewicht gemessen, sofern dies nicht vorgängig (bei der Eintrittsuntersuchung) erfolgte. Alle Parameter wurden gemäß Datenerhebungsformular im Actiheart eingelesen, während der Patient den Fragebogen zur körperlichen Aktivität ein erstes Mal ausfüllte. Alle Fragebögen wurden auf Vollständigkeit und Lesbarkeit geprüft und gegebenenfalls rückgefragt. Danach erhielt der Patient eine kurze Anleitung zum Ausfüllen des Bewegungstagebuches für die Zeit während der Messung. Dem Patienten wurde anschließend mit Hilfe von zwei latexfreien Elektroden (Ambu Blue Sensor VL) ein Actiheart unterhalb der Brust befestigt. Nach erfolgreichem Abschluss des Signal-Tests zur Prüfung der Qualität der Aufzeichnung wurde die Messung der Aktivität initiiert, allfällige Fragen zur Studie geklärt und ein Termin nach einer Woche vereinbart. Der Patient erhielt vier Ersatz-Elektroden, die er nötigenfalls eintauschen konnte.

Bei der zweiten Visite wurden dem Patienten das Actiheart und die Elektroden abgenommen sowie das Bewegungstagebuch eingesammelt und auf Lesbarkeit geprüft. Der Patient füllte den Fragebogen zur körperlichen Aktivität ein zweites Mal aus, während die Daten des Actiheart durch die Studienassistentin in den Computer eingelesen wurden. Die Messung der Aktivität mittels dieses zweiten Fragebogens erfolgte somit im gleichen Zeitraum wie der Einsatz vom validierten Messverfahren, dem Actiheart, sowie dem Bewegungstagebuch. Die Patienten wussten im Vorfeld nicht, dass sie nach der Messung den Fragebogen erneut auszufüllen hatten.

Drei Wochen nach der zweiten Visite wurde dem Patienten der Fragebogen zur körperlichen Aktivität erneut via Herzgruppenleiter oder per Post zugestellt. Patienten, die diesen nicht retourniert hatten, erhielten eine einmalige schriftliche Erinnerung. Den 9 Patienten aus der Pilotstudie wurde kein dritter Fragebogen vorgelegt. Der Ablauf der Studie ist in Abbildung 6 dargestellt.

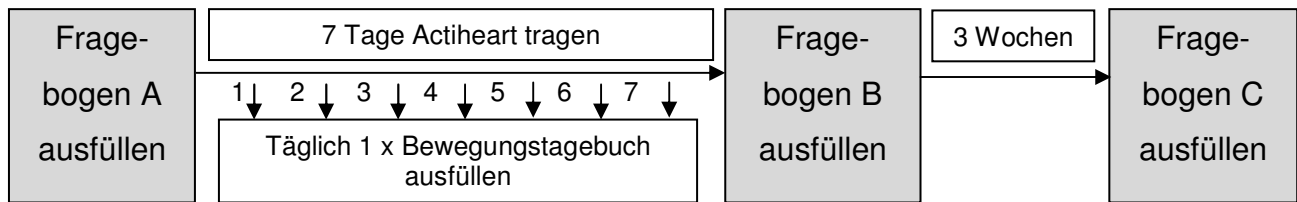


Abb. 6: Ablauf der Datenerfassung aus Sicht des Patienten.

Die Reihenfolge der Dateneingabe in SPSS verlief wie folgt: Nachdem alle ausgefüllten Fragebögen eines Patienten in EpiData erfasst wurden, erfolgte die Übertragung der Actiheart-Ergebnisse von Excel in SPSS. Danach wurde das Bewegungstagebuch ausgewertet und alle Ergebnisse in SPSS erfasst. Zuletzt wurde die EpiData-Datei in SPSS umgewandelt und mit den anderen Daten zusammengeführt.

2.2.3.5 Die Pilotstudie

Der Erhebung ging eine Pilotphase voraus, die mit 9 Patienten der KARE in Bern durchgeführt wurde. Hierbei wurden die Actihearts erstmals eingesetzt. Alle 9 Patienten waren zum regulären Eintrittstest erschienen, um eine Woche später (nach Ablauf der Actiheart-Messung) mit der Rehabilitation (Phase II) zu beginnen. Im Rahmen dieser Pilotstudie wurde bei allen Patienten eine Spiroergometrie auf dem Fahrradergometer als Belastungstest durchgeführt. Das für die Spiroergometrie verwendete Rampenprotokoll führte zur kontinuierlichen Watt-Steigerung in jeweils gleich großen Stufen. Diese waren abhängig von der Leistungsfähigkeit des Patienten sowie vom angestrebten Sollwert (abhängig von Alter, Geschlecht und Gewicht) und variierten zwischen 10 und 30 Watt pro Minute. Im Test wurde eine Zeitdauer von 8 bis 12 Minuten Belastung angestrebt [123]. Während des Belastungstests fanden eine kontinuierliche Überwachung des Elektrokardiogramms sowie ein regelmäßiges Monitoring der Herzfrequenz und des Blutdrucks statt. Die Atemgas-Messungen erfolgten „breath-by-breath“ (Oxycon Pro®, Jaeger-Toennies, Höchberg, Deutschland).

In der Pilotphase wurden zwei Ansätze geprüft, 1) die individuelle Kalibrierung und 2) die Gruppenkalibrierung. Die Resultate der Spiroergometrie dienten der individuellen Kalibrierung des Actihearts. Bei dieser individuellen Kalibrierung wurden den Herzfrequenzwerten die aus der Spiroergometrie erhobenen Werte für den Energiever-

brauch (in Joules/kg/min) zugeordnet. Bei der Gruppenkalibrierung wurde der Energieverbrauch anhand des vom Hersteller empfohlenen Algorithmus berechnet. Dazu waren lediglich folgende Angaben pro Patient notwendig: Alter, Geschlecht, Grösse und Gewicht.

Die Ergebnisse der Actiheart-Messung mittels Gruppenkalibrierung ergaben einen Mittelwert von 4.3 MET-Stunden pro Tag bei einer Standardabweichung von 3.5 MET-Stunden. Mittelwert und Standardabweichung der mittels individueller Kalibrierung erhobenen Daten lagen bei 9.5 bzw. 5.2 MET-Stunden. Die Analyse mittels Gruppenkalibrierung ergab eine mittlere Differenz der mittels Fragebogen und Actiheart erhobenen MET-ZEIT-Werte von 2.8 und eine Standardabweichung von 5.1. Die Analyse mittels individueller Kalibrierung hingegen ergab eine mittlere Differenz der mittels Fragebogen und Actiheart erhobenen MET-ZEIT-Werte von 2.4 und eine Standardabweichung von 7.5. Die Standardabweichung der individuellen Kalibrierung war somit wesentlich höher als diejenige der Gruppenkalibrierung. Die Korrelation nach Pearson zwischen den MET-Stunden der Gruppenkalibrierung und den MET-Stunden aus dem Fragebogen ($r=0.34$) war zudem wesentlich besser als diejenige aus individueller Kalibrierung und Fragebogen, welche äußerst gering ausfiel ($r=0.09$).

Die Resultate aus der Gruppenkalibrierung fielen insgesamt zuverlässiger und plausibler aus als diejenige aus der individuellen Kalibrierung. Dies hängt damit zusammen, dass die Herzfrequenz bei der Spiroergometrie verzögert ansteigt und somit der Energieverbrauch im Vergleich zur Herzfrequenz zu hoch ausfällt [124]. Bei betablockierten Patienten (was für 7 von 9 Patienten der Pilotstudie zutraf) fällt diese Verzögerung noch stärker ins Gewicht [81], [125]. Zudem muss der Patient bei der Spiroergometrie auf dem Fahrrad nicht sein ganzes Körpergewicht tragen, was allgemein zu tieferen Herzfrequenzen während des Tests führt. Da der Energieverbrauch von der Substratoxidation abhängig ist, ist die Verwendung von nur einer Formel zur Kalkulierung des Energieverbrauchs für die unterschiedlichen Intensitäten wahrscheinlich zu ungenau. Zudem differieren die physiologischen Anpassungen beim Fahrradfahren im Vergleich zum Gehen. Da die Patienten jedoch während der Actiheart-Messungen vorwiegend zu Fuß unterwegs waren, führte dies zu einer weiteren Messungenauigkeit. Die Berechnung des Energieverbrauchs für einen bestimmten Herzfrequenzbereich müsste unter Steady-State-Bedingungen erfolgen. Diese Art

der Testung ist jedoch bei Patienten nach akutem kardialen Ereignis aus medizinischen Gründen wenig sinnvoll und zudem unangenehm.

Insgesamt waren die MET-Werte aus der individuellen Kalibrierung nicht plausibel.

Es konnten daraus keine zusätzlichen Erkenntnisse für die Studie gewonnen werden.

Für den weiteren Studienverlauf wurde daher auf die Durchführung der Spiroergometrie und die individuelle Kalibrierung verzichtet und in der Hauptstudie nur noch mit dem zweiten Ansatz, der Gruppenkalibrierung, gearbeitet.

Die Poweranalyse wurde anhand der mittels Gruppenkalibrierung erzielten Ergebnisse der Pilotstudie durchgeführt. Die Analyse ergab, dass zur Beschreibung der Übereinstimmung der mittels Fragebogen und Actiheart erhobenen MET-Stunden-Werte in der vorliegende Studie – unter Berücksichtigung von 4 geschätzten Drop-outs – eine Stichprobe von N=40 nötig war.

Die Pilotphase dauerte von Dezember 2008 bis Mai 2009. Die Datenerhebung der Hauptstudie dauerte von Mitte September 2009 bis Ende Mai 2010.

Die Validierungsstudie wurde von der kantonalen Ethikkommission in Bern genehmigt (Studie Nr. 1622, 185/08).

2.2.4 Variablen

Für die Überprüfung der Hypothesen sind nebst dem Geschlecht folgende Parameter erfasst, beziehungsweise untersucht worden:

Anthropometrische Daten:

- Alter (mittels Geburtsdatum berechnet und auf ganze Zahlen gerundet)
- Körpergröße (gemessen)
- Körpergewicht (gemessen)
- Body Mass Index (BMI; errechnet aus Körpergröße und Körpergewicht)
- Ruhe-Herzfrequenz (mittels Actiheart erhoben)

- Ruhe-Energieumsatz (in MJ/Tag), berechnet mittels Schofield-Gleichung:

Alter	Männer	Frauen
30-60 Jahre	$(0.048 \times \text{kg}) + 3.653$	$(0.034 \times \text{kg}) + 3.538$
>60 Jahre	$(0.049 \times \text{kg}) + 2.459$	$(0.038 \times \text{kg}) + 2.755$

Angaben zur Krankengeschichte (gemäß Arztbericht):

- Kardiale Diagnose
- Einnahme von Beta-Blocker

Angaben zur durchgeführten körperlichen Aktivität (erhoben mittels Fragebogen, Actiheart und Bewegungstagebuch):

- MET-Stunden pro Tag (1 MET = 3.5 ml/kg/min)
- Stunden pro Tag pro MET-Kategorie (<3 METs, 3-6 METs, >6 METs)

Angaben zur Leistungsfähigkeit/Fitness und körperlichen Aktivität (erhoben mittels Fragebogen):

- (Momentane) körperliche Leistungsfähigkeit/Fitness (sehr gut, eher gut, mäßig, eher schlecht) , subjektive Einschätzung
- (Momentane) körperliche Aktivitätsklasse (körperlich aktiv: ja, nein, unentschieden), subjektive Einschätzung

Im Fragebogen wurde schließlich der Beruf (ausgeübt während den letzten 2 Monaten), inklusive Anstellungsprozente, erfragt.

2.2.5 Statistische Analyse

Die statistische Auswertung erfolgte mittels PASW[®] für Windows[®] Software (Version 17.0, SPSS[®] Inc., Chicago, Illinois, USA).

Bei der Deskription des Datensatzes wurden einerseits Mittelwerte, Standardabweichungen und Mediane für die kontinuierlichen Variablen und andererseits Proportionen für die kategorialen Variablen berechnet. Unterschiede zwischen den Resultaten der unterschiedlichen Messverfahren sind mittels t-Tests oder mittels Wilcoxon-

Vorzeichen-Rangsummen-Test untersucht worden [126]. Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rangsummen-Test ist ein nichtparametrisches Verfahren zum Mittelwertsvergleich im Einstichprobenfall mit kleinem Umfang [127].

Bei den kategorialen Daten kam der exakte Test von Fisher zur Anwendung.

Der Zusammenhang zwischen den MET-Stunden-Werten der unterschiedlichen Messverfahren wurde mittels Pearson-Korrelationskoeffizienten berechnet. Der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman wurde für die Analyse des Zusammenhangs zwischen den Anzahl Stunden pro MET-Gruppe der unterschiedlichen Messverfahren verwendet.

Um zu überprüfen, ob eine gegebene Verteilung mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Normalverteilung abweicht, wurde einerseits der Kolmogorov-Smirnov-Test angewendet, welcher auch bei kleineren Stichproben eingesetzt werden kann. Andererseits wurde mittels Histogramms die Normalverteilung der Differenz der Resultate aus den Messverfahren beurteilt. Der Bland-Altman-Plot [128] diente der grafischen Darstellung der mittleren Differenz zwischen den Messergebnissen (inklusive 95%iges Konfidenzintervall).

Bei der Verwerfung der Nullhypothese galten p-Werte von < 0.05 als signifikant und p-Werte < 0.001 als hochsignifikant. Für die Annahme der Nullhypothese galten p-Werte ≥ 0.05 als nicht signifikant.

3. Ergebnisse

Alle in die Studie eingeschlossenen Patienten füllten am Ende der Actiheart-Messung den Fragebogen B zur körperlichen Aktivität aus (n=48). Die am häufigsten durchgeführte Aktivität war gemäß Fragebogen erwartungsgemäß das ‚zu Fuß gehen/spazieren‘ (Tabelle 5). Lediglich ‚Aerobictraining mit Musik/Wassergymnastik‘ sowie ‚Skilanglauf/Schneeschuhlaufen‘ wurden von keinem der 48 Patienten angekreuzt. Als zusätzliche Aktivitäten waren folgende Tätigkeiten aufgeführt: Crossvelo, Schneeschaukeln, Turnübungen zuhause und Rückentraining. Die Dauer pro Mal betrug je nach Kategorie durchschnittlich zwischen 20 Minuten (beispielsweise Turnen) und 4¼ Stunden (Golf).

Tab. 5: Die in einer durchschnittlichen Woche der letzten zwei Monate durchgeführten körperlichen Aktivitäten, erhoben mittels Fragebogen B (n=48).

Aktivität	Anzahl Nennungen	Aktivität	Anzahl Nennungen
zu Fuss gehen (normales Tempo), spazieren	41	Turnen / Riege, Gymnastik	29
zu Fuss gehen (zügig, bergauf), Treppensteigen	28	Aerobictraining mit Musik, Wassergymnastik	0
Anstrengendere Haushaltsarbeiten	27	Krafttraining an Geräten	6
Gartenarbeiten	13	Tanzen	1
Handwerkliche Arbeiten im Haus	6	Golf	2
Velofahren (normales Tempo)	12	Tennis, Badminton	1
Wandern, Walking	13	Skilanglauf, Schneeschuhlaufen	0
Nordic Walking	13	intensives Training wie Rennen, Rennvelofahren	3
Training auf dem Heimtrainer	17	Mannschaftssportarten (z. B. Fussball, Handball)	4
Schwimmen, Aqua Jogging	3	zusätzliche Aktivitäten	4

Gemäß Fragebogen belief sich die Summe aller mindestens moderat durchgeführten körperlichen Aktivitäten auf durchschnittlich 6.14 ± 4.46 MET-Stunden pro Tag (Abbildung 7).

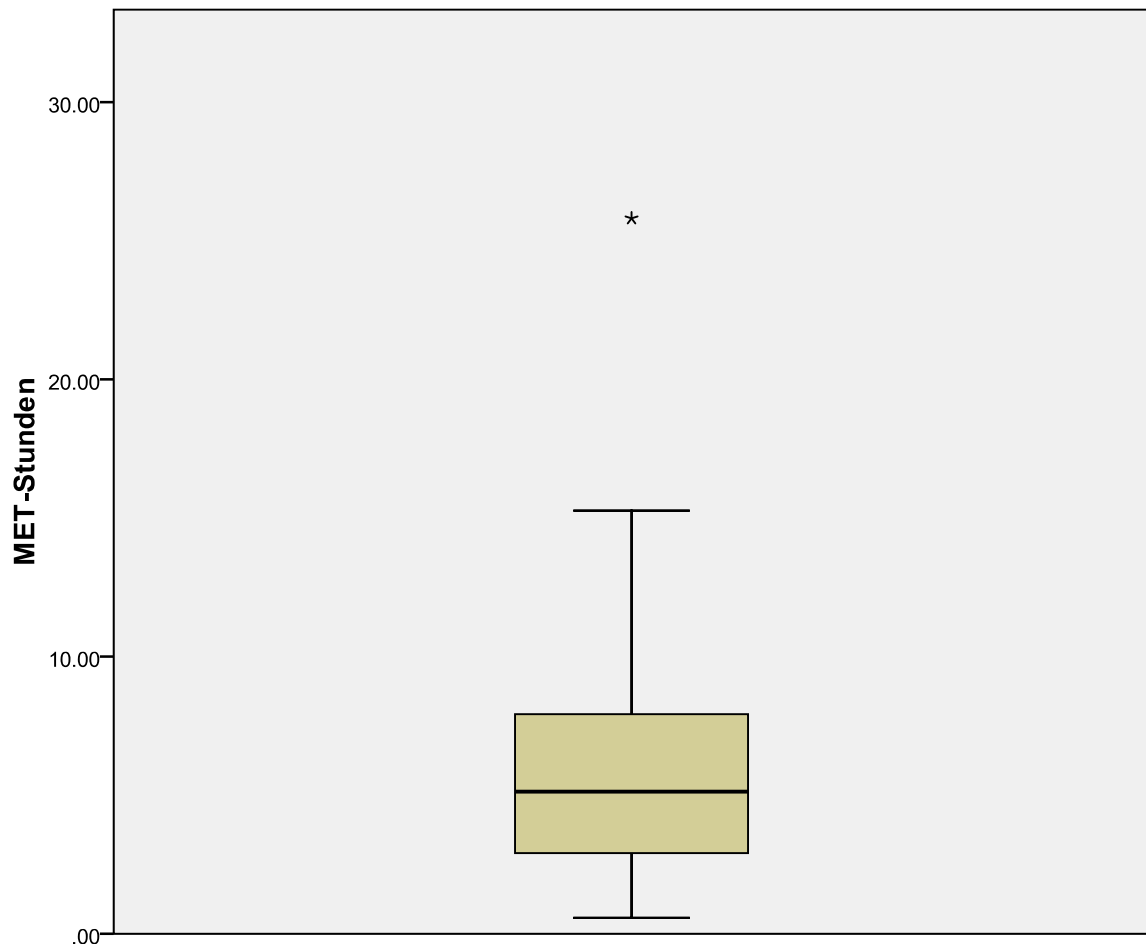


Abb. 7: Boxplot der Variable ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen B (n=48).

3.1 Validität des Fragebogens

Die Messung der körperlichen Aktivität mittels Actiheart diente der Validierung des Fragebogens. Bei dieser sogenannten Übereinstimmungsvalidität („concurrent validity“) wurden die MET-Stunden aus dem Fragebogen B mit denjenigen des Actiheart verglichen. Der Fragebogen fragte nach den körperlichen Aktivitäten einer durchschnittlichen Woche. Die Messdauer beim Actiheart betrug im Durchschnitt 6 Tage, mit einem Minimum von 3 und einem Maximum von 8 Tagen.

Die mittels Actiheart gemessenen MET-Stunden pro Tag beliefen sich pro Patient durchschnittlich auf 5.08 ± 4.34 . Die mittlere Differenz zwischen den MET-Stunden-Werten des Fragebogens, beziehungsweise der Actiheart-Messung, betrug 1.05 ± 4.79 MET-Stunden bei einem p-Wert von 0.135 (95%iges KI: -0.34 - 2.44).

Sowohl aus dem Bland-Altman Plot (Abbildung 8) als auch aus dem Boxplot (Abbildung 9) wird ersichtlich, dass drei Ausreißer beim Vergleich der MET-Stunden-Werte besonders ins Gewicht fielen.

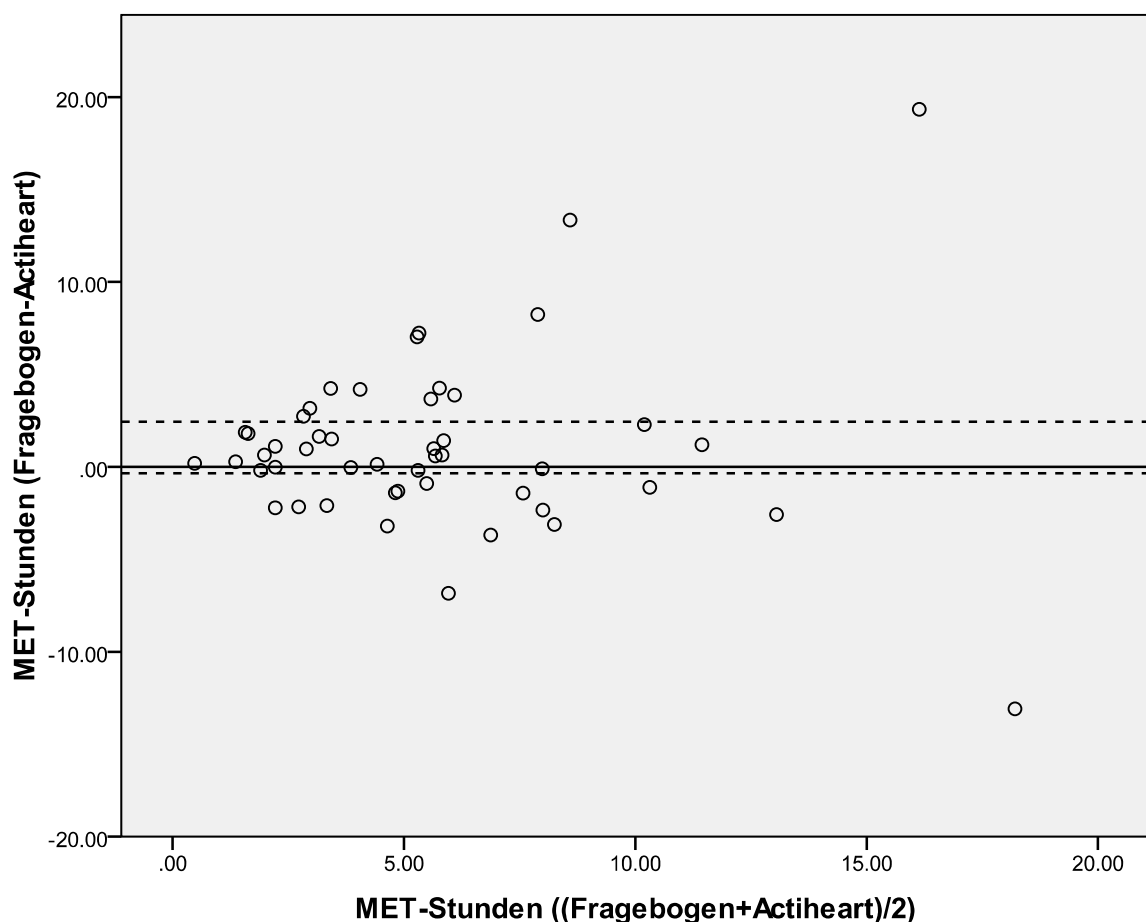


Abb. 8: Bland-Altman Plot zur Analyse der Übereinstimmung von Fragebogen B und Actiheart mit Mittelwert (durchgezogenen Linie) und 95%igem Konfidenzintervall (gestrichelte Linie) der Differenzen (n=48).

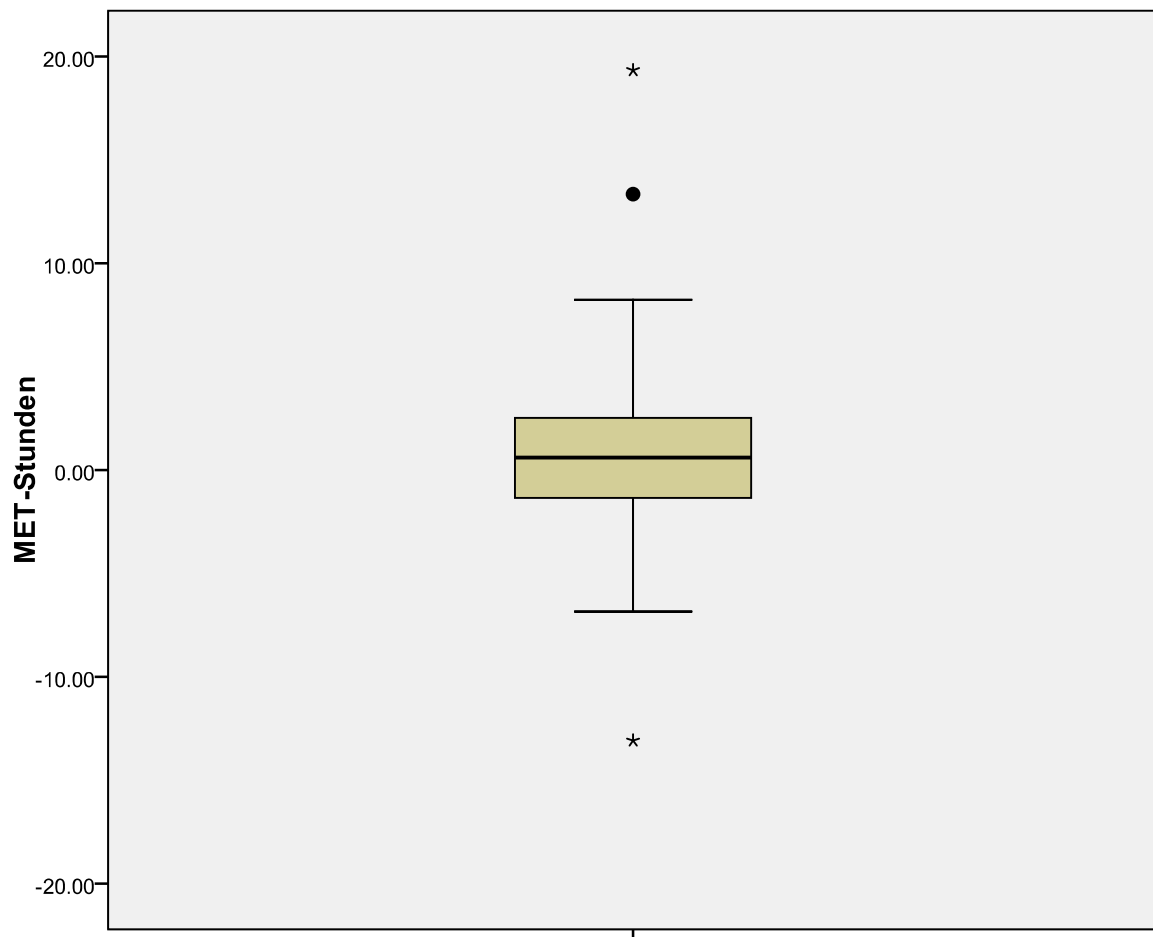


Abb. 9: Boxplot der Differenz zwischen den MET-Stunden pro Tag erhoben mittels Fragebogen B und mittels Actiheart (n=48).

Die Korrelation zwischen den mittels Fragebogen B und mittels Actiheart erhobenen MET-Stunden-Werten betrug (Pearson's) $r=0.41$ (Abbildung 10). Diese war mit einem p-Wert von 0.004 signifikant. Aus dem Punktediagramm kann auf einen weitgehend linearen Zusammenhang geschlossen werden.

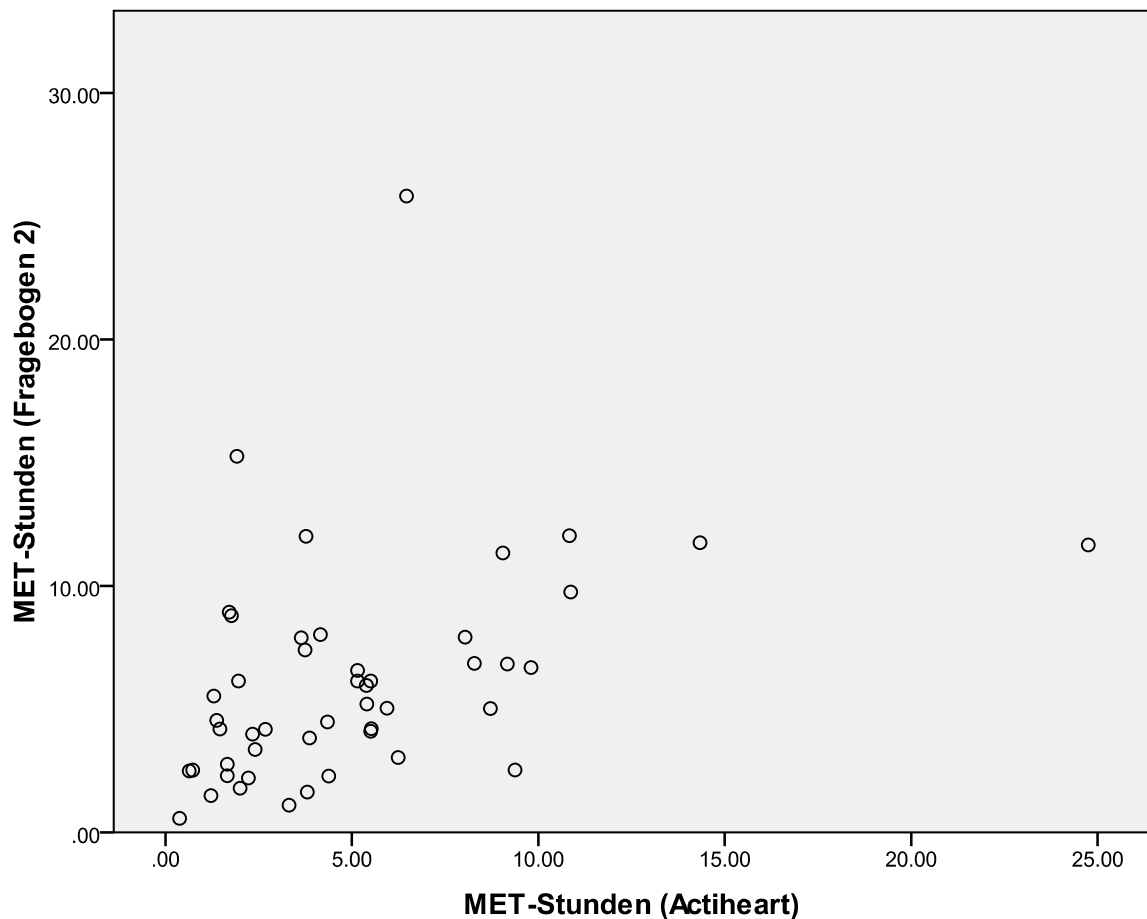


Abb. 10: Punktediagramm der ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen B und mittels Actiheart (n=48).

Zur Beurteilung der Validität wurde jener Fragebogen ausgewählt, welcher unmittelbar nach der Actiheart-Messung ausgefüllt wurde (= Fragebogen B). Vergleicht man zusätzlich die Fragebögen A und C mit den Messergebnissen des Actihearts, so kann festgestellt werden, dass die Übereinstimmungsvalidität kontinuierlich zunahm, je häufiger ein Patient den Fragebogen beantwortet hat (Tabelle 6).

Tab. 6: Vergleich zwischen den MET-Stunden-Werten der Actiheart-Messung und den mittels der drei Fragebögen erhobenen MET-Stunden-Werten (SD=Standardabweichung).

	Differenz (MET-h)	SD (MET-h)	Signifikanz (Differenz)	Korrelation	Signifikanz (Korrelation)
Fragebogen A vs. Actiheart (n=48)	1.97	5.86	0.024	0.25	0.093
Fragebogen B vs. Actiheart (n=48)	1.05	4.79	0.135	0.41	0.004
Fragebogen C vs. Actiheart (n=33)	0.20	4.37	0.793	0.48	0.005

In einem weiteren Schritt wurden die Anzahl Stunden pro Tag, welche ein Patient in einer bestimmten MET-Gruppe verbrachte, miteinander verglichen. Die Gruppen wurden unterteilt in leichte (<3 METs), moderate (3-6 METs) und intensive (>6 METs) körperliche Aktivitäten. Hierbei fanden sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Anzahl Stunden, welche mittels Fragebogen B und welche mittels Actiheart erhoben wurden (Tabelle 7). Dies galt für alle drei MET-Gruppen. Es zeigte sich jedoch, dass die Werte der beiden ersten Gruppen (<3 und 3-6 METs) wesentlich besser korrelierten als diejenigen der dritten Gruppe, welche die intensiven körperlichen Aktivitäten abbildet. Allerdings war das Ergebnis zur Korrelation in der letztgenannten Gruppe nicht signifikant ($p=0.158$). Über die Hälfte der Patienten verbrachte keine Zeit mit Aktivitäten >6 METs.

Tab. 7: Vergleich zwischen den Anzahl Stunden der Actiheart-Messung und den mittels Fragebogen B erhobenen Stunden pro MET-Gruppe (n=48).

	<3 METs (Stunden)	3-6 METs (Stunden)	>6 METs (Stunden)
Fragebogen B (Median)	22.54 ± 0.91 (22.75)	1.40 ± 0.83 (1.25)	0.06 ± 0.24 (0.00)
Actiheart (Median)	22.66 ± 1.07 (22.86)	1.31 ± 1.04 (1.14)	0.03 ± 0.07 (0.00)
Signifikanz (Differenz)	0.525	0.538	0.158
Korrelation	0.513	0.518	0.118
Signifikanz (Korrelation)	<0.001	<0.001	0.425

3.2 Vergleich des Fragebogens mit dem Bewegungstagebuch

Beim Bewegungstagebuch, welches bei 46 (95.8%) Patienten auswertbar war, lag die Zahl der durchschnittlich errechneten MET-Stunden pro Tag bei 6.60 ± 3.87 . Bereits bei der Durchsicht der Tagebücher wurde klar, dass diese relativ willkürlich ausgefüllt wurden. Es handelte sich um eine zu unstrukturierte und unsystematische Erfassung. Qualitative Interviews mit den Patienten hätten vermutlich zu einem besseren Ergebnis geführt. Eine Korrelation zwischen dem errechneten MET-Stunden-Wert aus dem Bewegungstagebuch und dem entsprechenden gemessenen Wert des Actiheart von 0.017 bei diesem halboffenen Verfahren bestätigte die Vermutung. Zwischen dem Bewegungstagebuch und dem Fragebogen B zur körperlichen Aktivität zeigte sich allerdings eine hohe Korrelation von 0.412 ($p=0.004$).

3.3 Reliabilität des Fragebogens

Für die Überprüfung der Reliabilität des Fragebogens wurden zwei Test-Retest-Analysen durchgeführt. Die Patienten erhielten den Fragebogen zur körperlichen Aktivität zu drei verschiedenen Zeitpunkten: 1) zu Studienbeginn (Fragebogen A), 2) nach Ablauf der Messung der körperlichen Aktivität mittels Actiheart (Fragebogen B) und 3) drei Wochen nach dem zweiten Ausfüllen (Fragebogen C). Der Fragebogen C gilt als eigentlicher Retest im Rahmen der Validierung. Da es plausibel erscheint, dass das Tragen des Actiheart den Patienten beim Ausfüllen des Fragebogens beeinflussen könnte, wurde vorgängig bereits ein erster Fragebogen A abgegeben. Ein Vergleich zwischen den mittels Fragebogen A und B beziehungsweise zwischen den Fragebögen B und C erhobenen MET-Stunden-Werten ist in Tabelle 8 gezeigt.

Tab. 8: Vergleich zwischen den MET-Stunden-Werten der Fragebögen A und B beziehungsweise B und C (SD=Standardabweichung; KI=Konfidenzintervall).

	Differenz (MET-h)	SD (MET-h)	95% KI (MET-h)	Signifikanz (zweiseitig)
Fragebogen A vs. Fragebogen B (n=48)	0.92	3.50	-0.10 - 1.93	0.075
Fragebogen B vs. Fragebogen C (n=33)	0.06	3.70	-1.26 - 1.37	0.931

Zwischen dem Ausfüllen des Fragebogens B und jenem des Fragebogens C vergingen im Durchschnitt 25 Tage, mit einem Minimum von 14 und einem Maximum von 51 Tagen. Die Fragebögen B und C unterschieden sich nicht signifikant voneinander (Tabelle 8). Die Korrelation der MET-Stunden-Werte der beiden Fragebögen lag bei (Pearson's) $r=0.62$ und ist in Abbildung 11 dargestellt.

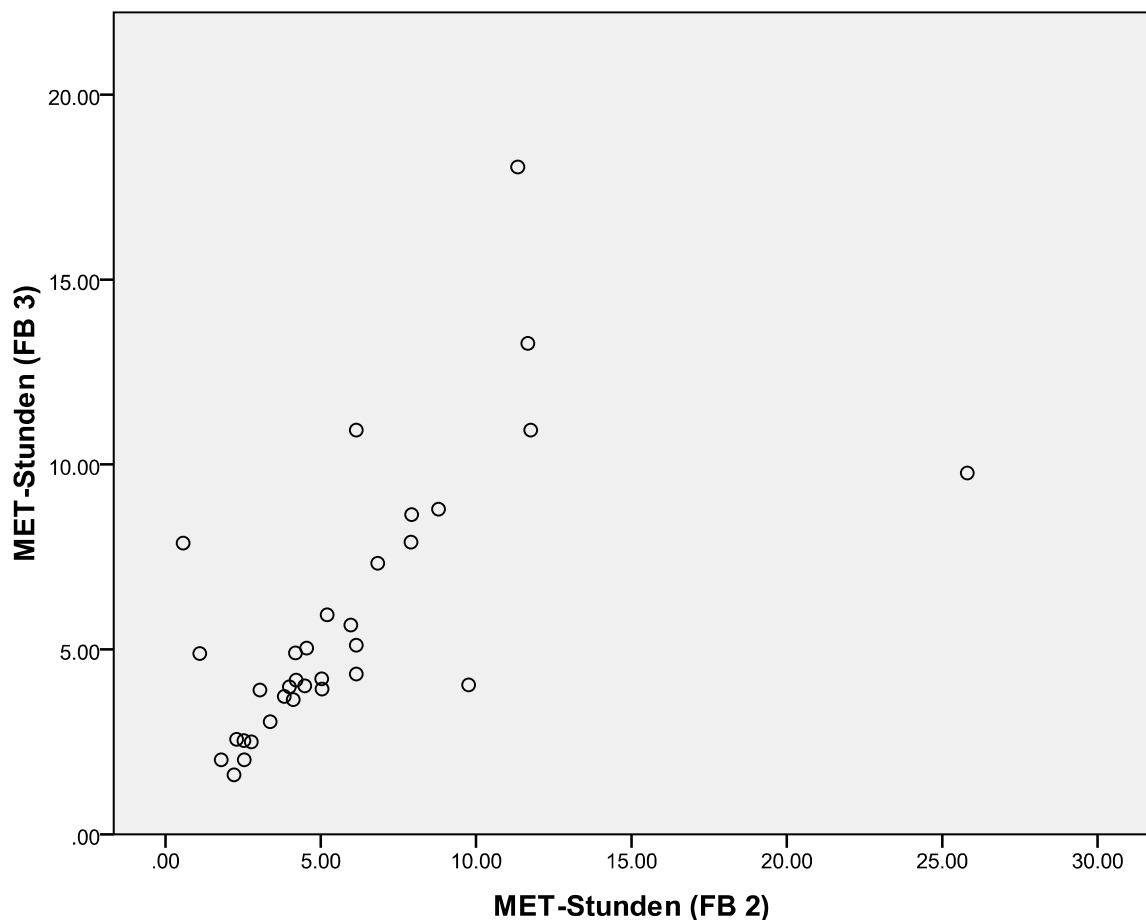


Abb. 11: Punktediagramm der ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen B (FB 2) und mittels Fragebogen C (FB 3) (n=33).

Im Bland-Altman Plot (Abbildung 12) wird ersichtlich, dass die mittlere Differenz zwischen Fragebogen B und Fragebogen C mit 0.06 MET-Stunden zwar gering, das 95%ige Konfidenzintervall jedoch relativ breit ausfiel. Dies ist insbesondere auf 6 Ausreißer zurückzuführen, was bei $n=33$ nahezu einem Fünftel der Fragebögen entspricht.

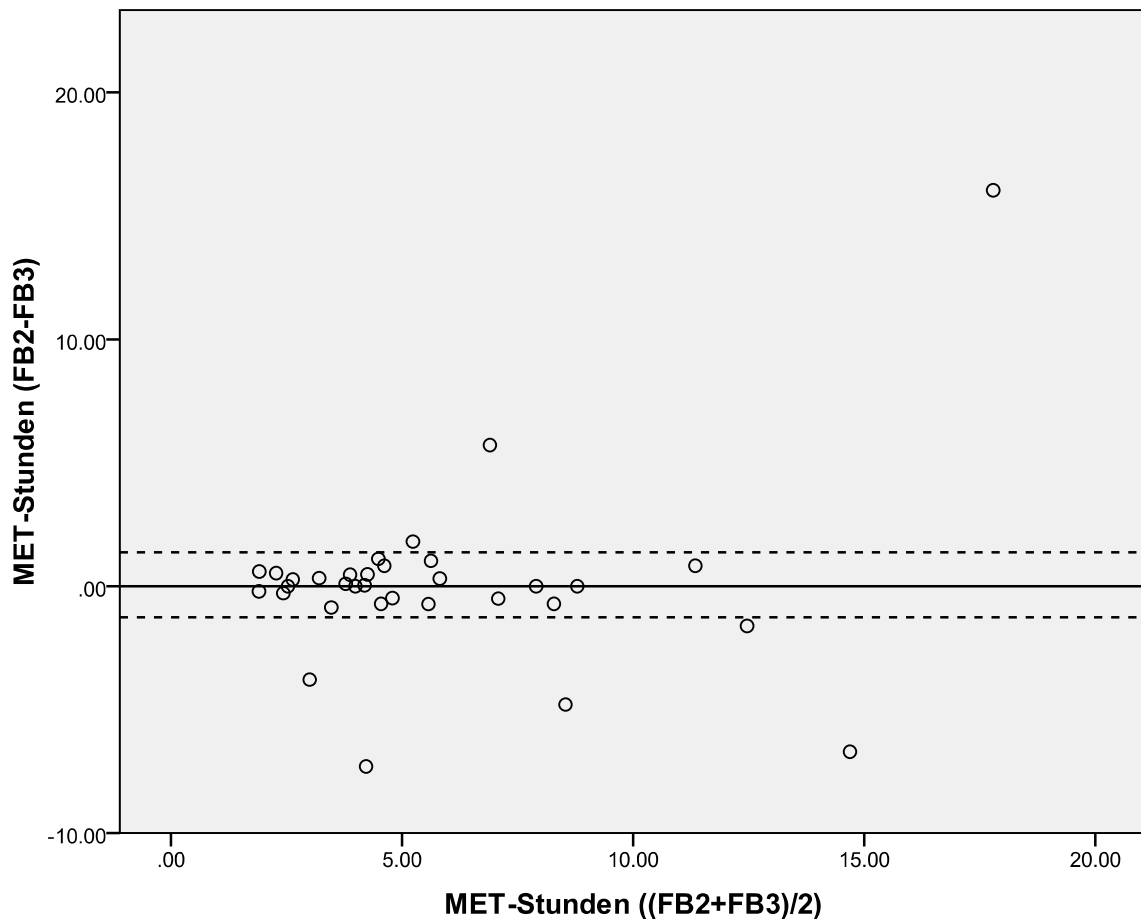


Abb. 12: Bland-Altman Plot zur Analyse der Übereinstimmung von Fragebogen B (FB2) und Fragebogen C (FB3) mit Mittelwert (durchgezogene Linie) und 95%igem Konfidenzintervall (gestrichelte Linie) der Differenzen ($n=33$).

Der Unterschied zwischen den mittels Fragebogen B und Fragebogen A erhobenen MET-Stunden pro Tag war nicht signifikant ($p=0.075$). Die Korrelation der beiden Fragebögen ist in Abbildung 13 dargestellt.

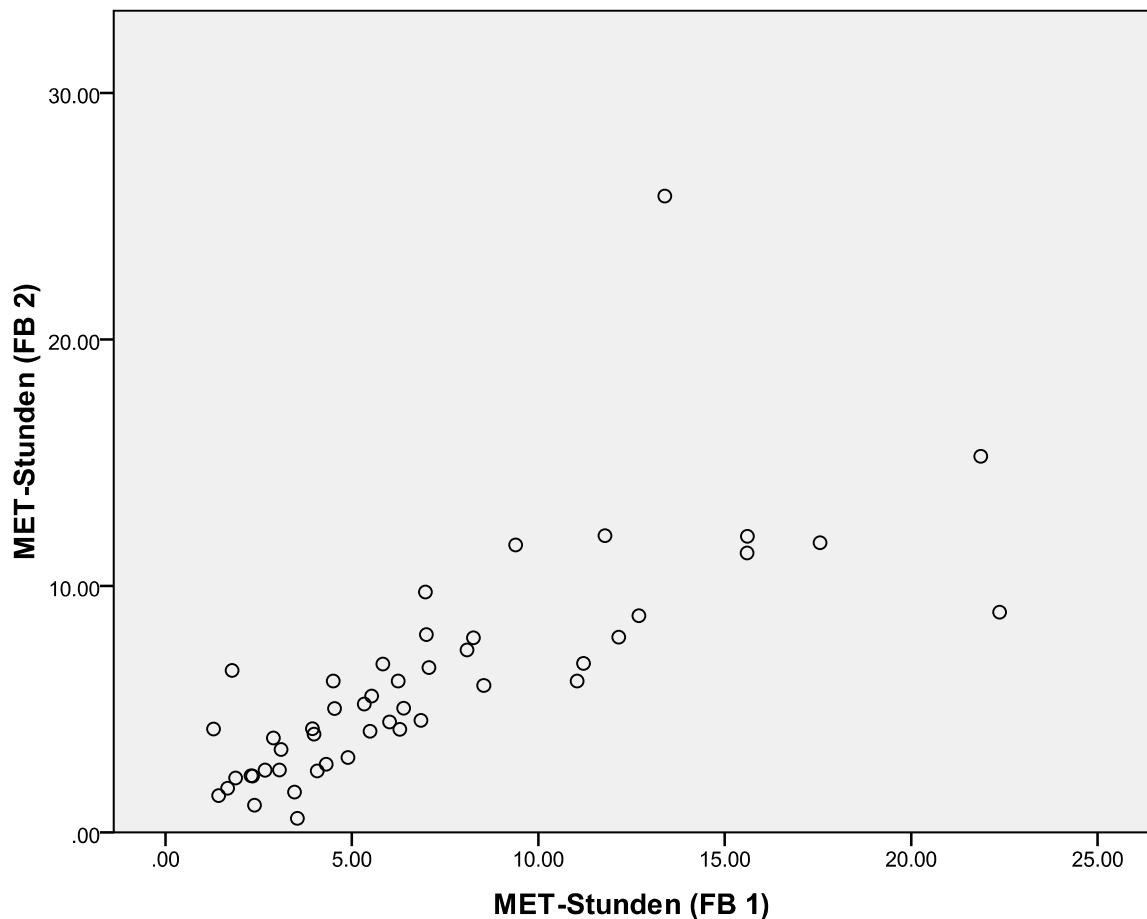


Abb. 13: Punktediagramm der ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen A (FB 1) und mittels Fragebogen B (FB 2) (n=48).

3.4 Subjektive Einschätzung der Leistungsfähigkeit/Fitness

Von den 44 Patienten, die im Fragebogen B ihre momentane körperliche Leistungsfähigkeit/Fitness einschätzten, bezeichneten 60.4% diese als ‚sehr gut‘ oder ‚eher gut‘ und lediglich 31.3% als ‚mäßig‘ oder ‚eher schlecht‘ (Abbildung 14). Als ‚sehr schlecht‘ hat keiner der Patienten seine körperliche Fitness eingestuft.

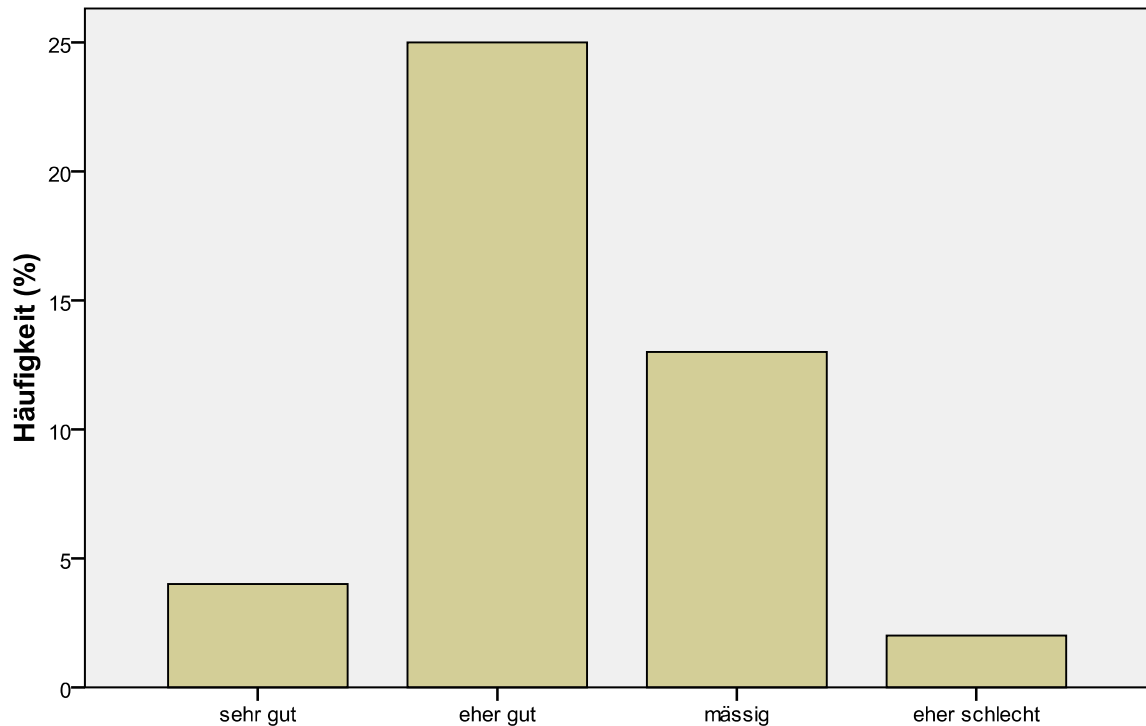


Abb. 14: Wie schätzen Sie Ihre momentane körperliche Fitness ein? (n=44)

Die Patienten haben die Frage nach der körperlichen Fitness meistens über alle zwei beziehungsweise drei Fragebögen gleichermaßen beantwortet, achtmal kam es jedoch zu einer Verbesserung (beispielsweise von ‚eher gut‘ zu ‚sehr gut‘) und dreimal zu einer Verschlechterung. Insgesamt konnten in dieser Frage keine signifikanten Unterschiede zwischen den Fragebögen A, B und C gefunden werden (mit p-Werten zwischen 0.132 und 0.317).

3.5 Subjektive Einschätzung der Zugehörigkeit zu einer Aktivitätsklasse

Drei Viertel der Patienten bezeichneten sich gemäß Fragebogen B als zurzeit körperlich aktiv (Tabelle 9). Von den insgesamt 12 Personen, die mit ‚nein‘ oder ‚unschlüssig‘ geantwortet hatten, waren 5 nie regelmäßig aktiv, 3 hatten keine Zeit, 3

waren zu müde für körperliche Aktivitäten und wiederum 3 machten gesundheitliche Probleme geltend (Mehrfachnennungen waren möglich). Als weitere Gründe wurden einmal die Witterungsverhältnisse und ein andermal die fehlende Lust an körperlicher Aktivität aufgeführt.

Tab. 9: Bezeichnen Sie sich zurzeit als körperlich aktiv?

	Anzahl Patienten	Gültige Prozente
Ja	36	75.0
Nein	6	12.5
Unschlüssig	6	12.5
Total	48	100.0

Die 48 Patienten haben sich über alle zwei beziehungsweise drei Fragebögen jeweils der gleichen Klasse zugeordnet, d.h. die Frage jeweils immer mit ‚ja‘ bzw. ‚nein‘ oder ‚unschlüssig‘ beantwortet. Lediglich zweimal gab es einen Wechsel vom ‚nein‘ zum ‚ja‘ und dreimal einen Wechsel in umgekehrter Richtung. Insgesamt konnten auch in dieser Frage keine signifikanten Unterschiede zwischen den Fragebögen A, B und C gefunden werden (mit p-Werten zwischen 0.317 und 1.00).

Von den 39 Patienten, welche sowohl die Frage nach der körperlichen Fitness als auch diejenige nach der Aktivitätsklasse beantwortet haben, bezeichneten 76.5% der Patienten, die ihre körperliche Fitness als ‚eher gut‘ oder ‚sehr gut‘ einschätzten, sich zurzeit als körperlich aktiv ($p=0.025$).

Der Vergleich der Frage nach der körperlichen Fitness und der Frage nach der momentanen Aktivitätsklasse über alle von den Patienten jemals ausgefüllten Fragebögen (A, B und C) hinweg ist in Tabelle 10 aufgezeigt. Es zeigt sich auch hier, dass rund drei Viertel der Patienten, welche ihre Fitness als gut bezeichneten, gemäß subjektiver Einschätzung auch körperlich aktiv waren.

Tab. 10: Vergleich zwischen der subjektiven Einschätzung der momentanen körperlichen Fitness und der subjektiven Einschätzung der momentanen Aktivitätsklasse über alle Fragebögen hinweg (exklusiv 17 Fragebögen mit fehlenden Angaben oder der Antwort ‚unschlüssig‘)($p < 0.001$).

	Zurzeit körperlich aktiv		Total
	nein	ja	
Körperliche Fitness: mäßig-eher schlecht	11 73.3%	23 23.7%	34 30.4%
Körperliche Fitness: Eher gut-sehr gut	4 26.7%	74 76.3%	78 69.6%
Total	15 100%	97 100%	112 100%

4. Diskussion

Anhand der Analyse der persönlichen Interviews mit 4 Patienten und 3 Therapeutinnen sowie anhand der Ergebnisse der Telefoninterviews mit 250 Patienten mit Z. n. Myokardinfarkt wurde ein neuer Fragebogen zur körperlichen Aktivität erstellt. Die Validierung mit 48 Patienten der Kardiovaskulären Prävention und Rehabilitation des Universitätsspitals Bern ergab eine Korrelation zwischen dem Fragebogen und dem Actiheart von (Pearson's) $r=0.41$ ($p=0.004$). Bei der Retest-Reliabilität mit 33 Patienten lag die Korrelation bei (Pearson's) $r=0.62$ ($p<0.001$). Die Korrelation zwischen dem Fragebogen und dem Bewegungstagebuch lag bei (Pearson's) $r=0.41$ ($p=0.004$), wo hingegen keine Korrelation zwischen dem Tagebuch und dem Actiheart festgestellt werden konnte. Insgesamt deuten die Ergebnisse der Validierungsstudie somit auf einen moderat validen und reliablen Fragebogen hin.

Im vorliegenden Fragebogen werden die vier wichtigen Dimensionen der körperlichen Aktivität berücksichtigt: Häufigkeit, Dauer, Intensität und Art der Aktivität [88], [86]. Der Fragebogen umfasst Alltagsaktivitäten und Aktivitäten mit moderater Intensität, welche in der untersuchten Population kardiologischer Patienten einen Großteil des Energieverbrauchs ausmacht [129]. Die häufigste Aktivität war das Gehen. Dies steht im Einklang zu zahlreichen anderen Validierungsstudien [130], [80]. Die Zeit, in welcher die untersuchten Patienten Aktivitäten von mehr als 6 METs durchführten, betrug im Durchschnitt pro Tag 2-4 Minuten, was vernachlässigbar ist. Rund 1.5 Stunden pro Tag verbrachten die Studienteilnehmer mit moderater körperlicher Aktivität von 3 bis 6 METs. Das Aktivitätsvolumen in der Studienpopulation fiel somit hoch aus, was unter anderem darauf zurückzuführen sein könnte, dass es sich mehrheitlich um Patienten aus den Herzgruppen handelt. Ihnen wird die Wichtigkeit der körperlichen Aktivität regelmäßig ans Herz gelegt. 75% der untersuchten Patienten gaben denn auch an, zurzeit körperlich aktiv zu sein und über 60% erachteten ihre körperliche Leistungsfähigkeit als „eher gut“ oder „sehr gut“. Der mittels Fragebogen erhobene Energieverbrauch moderater bis intensiver Aktivitäten belief sich in der Studienpopulation im

Durchschnitt auf insgesamt 6.1 ± 4.5 MET-Stunden pro Tag, der mittels Actiheart gemessene Energieverbrauch betrug durchschnittlich insgesamt 5.1 ± 4.3 MET-Stunden pro Tag. Diese Angaben sind vergleichbar mit den Ergebnissen anderer Validierungsstudien [131], [132]. In den Studien von Manson et al. (1999) und Tanasescu et al. (2002) würden die geleisteten MET-Stunden pro Tag jedoch als hoch eingestuft [80], [73].

4.1 Validität des Fragebogens

Korrelationskoeffizienten (nach Pearson) von 0.4 gelten im Rahmen von Validierungsstudien zur körperlichen Aktivität als akzeptabel [133]. Die Ergebnisse der vorliegenden Übereinstimmungsvalidität sind mit (Pearson's) $r=0.41$ somit akzeptabel und erlauben den Einsatz des Fragebogens bei Patienten der kardiologischen Rehabilitation (Phase II und III). Sie sind vergleichbar mit den in der Literatur zitierten Korrelationen zwischen einem subjektiven und einem objektiven Instrument zur Erfassung der körperlichen Aktivität, welche bei Untersuchungen mit älteren Personen zwischen 0.35 und 0.56 lagen (Tabelle 11 und [108]). Die mittlere Differenz zwischen dem mittels Fragebogen erhobenen Energieverbrauch und dem mittels Actiheart erhobenen Energieverbrauch lag bei 1.05 MET-Stunden pro Tag (95%iges KI: -0.34 - 2.44), was beispielsweise einem 20-minütigen Spaziergang entspricht. Das vergleichsweise hohe Konfidenzintervall ist klinisch nicht irrelevant. Es entspricht in etwa den geforderten Minimalempfehlungen. Drei Ausreißer haben sich besonders negativ auf die Breite des Konfidenzintervalls ausgewirkt, da die Differenz zwischen den gemessenen und den im Fragebogen erfassten MET-Stunden pro Tag hierbei zwischen 13 und 19 lag! Die Elimination dieser drei Fälle würde die Breite des Konfidenzintervalls halbieren.

Die Validität hat sich in der Hauptstudie gegenüber der Pilotstudie verbessert. Das könnte darauf zurückzuführen sein, dass in der Pilotstudie Patienten vor Eintritt in die kardiologische Rehabilitation getestet wurden, welche sich noch weniger mit der körperlichen Aktivität befasst haben als Patienten nach Abschluss der Rehabilitation. Die Durchführung von körperlichen Aktivitäten, aber auch die Körperwahrnehmung und die Sensibilisierung für Bewegung sind Hauptbestandteile einer kardiologischen Rehabilitation. Es ist daher sinnvoll, den Fragebogen bei Patienten, welche (noch) keine Rehabilitation absolviert haben, erneut abschließend zu testen und deren Validität zu prüfen.

Die Daten zum Bewegungstagebuch fielen enttäuschend aus. Bereits bei der Durchsicht der Tagebücher wurde klar, dass diese relativ willkürlich ausgefüllt wurden. Ein detaillierteres Tagebuch mit klaren Instruktionen oder qualitative Interviews mit den Patienten hätten vermutlich zu einer strukturierteren und systematischeren Erfassung der körperlichen Aktivität geführt.

Das Actiheart ist ein vielfach eingesetztes, validiertes Instrument zur Messung der körperlichen Aktivität. Durch den Einsatz des Actiheart war es möglich, den Fragebogen einer externen Validierung zu unterziehen, was in der Forschung als Goldstandard angesehen wird. Allerdings wurde das Gerät bisher nicht an Herzpatienten getestet. Der Einfluss der im Zusammenhang mit Herzkrankheiten eingesetzten Medikamente, wie beispielsweise der Betablocker, ist bisher nicht untersucht worden. Es besteht diesbezüglich bedauerlicherweise eine Forschungslücke. Da der Betablocker einen direkten Einfluss auf die Herzfrequenz sowohl in Ruhe wie auch unter Belastung hat, könnte dies einen Einfluss auf die Berechnung der körperlichen Aktivität mittels kombinierter Herzfrequenz- und Beschleunigungsmessung (d.h. mittels Actiheart) gehabt haben [134], [135], [136]. In einer Subanalyse hat sich gezeigt, dass der Fragebogen bei Patienten ohne Betablocker ($n=14$) besser korreliert als bei Patienten mit diesem Medikament ($n=34$). Die Korrelation bei nicht betablockierten Patienten lag bei (Pearson's) $r=0.61$ und war mit $p=0.02$ signifikant. Im Gegensatz dazu belief sich die Korrelation bei den betablockierten Patienten auf (Pearson's) $r=0.33$ ($p=0.054$). Aus physiologischen Gründen könnte das Actiheart daher nur bedingt auf Patienten mit Betablockern anwendbar sein.

Im Gegensatz zu anderen Studien ([137], [138]) war die Validität in der vorliegenden Untersuchung für körperliche Aktivitäten mit tieferen Intensitäten besser als für diejenigen mit höheren Intensitäten. Ähnliche Resultate zeigte die Validierungsstudie von DuBose et al. (2007) [131]. Die Herzfrequenz steigt bei moderaten Aktivitäten weniger stark an und spielt somit eine geringere Rolle bei der Berechnung der METs mittels Actiheart-Algorithmus. Die tiefere Korrelation bei intensiven Aktivitäten könnte wiederum darauf zurückzuführen sein, dass ein Großteil der Patienten betablockiert war. Zudem ist der Fragebogen stark auf moderate Aktivitäten fokussiert, da diese einer Population von kardiologischen Patienten eher entsprechen als intensive körperliche Aktivitäten.

Aufgrund einer 2003 von Lee et al. durchgeführten Studie [139] wurde im Fragebogen zusätzlich der Borg-Wert [140] pro Aktivität erhoben. Die Erhebung von Lee et al. kam zum Schluss, dass zwischen der relativen Belastungsintensität (dem subjektiven Anstrengungsempfinden gemäß Borg) und dem Risiko, eine KHK zu entwickeln, eine inverse Beziehung besteht [139]. Diese Beziehung war unabhängig von objektiven Belastungsintensitäten, wie sie im Kompendium von Ainsworth et al. (1993 und 2000) beschrieben sind [77], [78]. Insbesondere bei älteren oder weniger fitten Personen sollte daher gemäß Lee et al. (2003) stets die relative Belastungsintensität mitberücksichtigt werden [139]. Mit Hilfe des hier untersuchten Fragebogens ist es möglich, nicht nur den absoluten Energieverbrauch (in METs) zu erheben, sondern auch die relative Belastungsintensität (mittels Borg). In der vorliegenden Untersuchung wurden die Borg-Werte jedoch lediglich dazu benutzt, die der Aktivität zugeordneten MET-Werte gegebenenfalls auf- oder abzurunden. Unter Berücksichtigung dieser Zusatzinformation hat sich die Differenz zwischen den mittels Fragebogen und mittels Actiheart erhobenen MET-Stunden-Werte leicht verringert. Die Auf- und Abrundung hat zu einer erwartungsgemäß nur geringfügigen Verbesserung der Korrelation geführt. Unter Anwendung weiterer statistischer Verfahren wie der Regressionsanalyse könnte ein größerer Nutzen aus den Borg-Daten gezogen werden.

Für die Übereinstimmungsvalidität wurden Daten von 48 Patienten analysiert. Diese Größenordnung ist vergleichbar mit ähnlichen Validierungsstudien, welche jeweils mit 30 bis 80 Probanden durchgeführt wurden. Tabelle 11 zeigt eine Zusammenstellung zahlreicher Fragebögen zur körperlichen Aktivität, welche einer Übereinstimmungsvalidität unterzogen wurden. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Tab. 11: Vergleich der (Übereinstimmungs-)Validität diverser Studien zur körperlichen Aktivität (ns=Resultat nicht signifikant; RZ=Referenzzeitraum; A=Anwendungsform; sst=selbstständig).

Referenz	Population (Männer/Frauen)	Subjektive Erhebung der Aktivität	Objektive Aktivitätsmessung	Validität
Mahabir et al. (2006) [141]	65 Frauen (post-menopausal)	Harvard Alumni questionnaire (RZ: typische Woche; A: sst; in METs/Stunde > kcal/Tag)	„DLW“	Spearman's $r=0.36$
Mahabir et al. (2006) [141]	65 Frauen (post-menopausal)	Five City Project questionnaire (RZ: typische Woche; A: sst; in METs/Stunde > kcal/Tag)	„DLW“	Spearman's $r=0.47$

Mahabir et al. (2006) [141]	65 Frauen (post-menopausal)	Cross-Cultural Activity Participation Study (CAPS) Typical Week Activity Recall (RZ: typische Woche; A: sst; in METs/Stunde > kcal/Tag)	„DLW“	Spearman's $r=0.15$ (ns)
Orrell et al. (2007) [133]	73 (58/15) Patienten mit KHK; England	Total Activity Measure 2 (RZ: typische Woche; A: sst; in METs/Minuten)	Accelerometer (RT3) während 7 Tagen	Pearson's $r=0.36$
Schuit et al. (1997) [142]	21 (10/11) Personen zwischen 60 und 80 Jahren	Physical activity Scale for Elderly (PASE); (RZ: vorangegangene Woche; A: sst; als PASE Score)	„DLW“	Spearman's $r=0.68$
Wareham et al. (2002) [143]	173 (84/89) mit einem Durchschnittsalter von 59 bzw. 55 Jahren	EPAQ2-Fragebogen (RZ: vorangegangenes Jahr; A: sst; Index in MET-Stunden/Woche)	Herzfrequenzmessung (kalibriert) während 4x4 Tagen	Pearson's $r=0.44$ (unadjustiert)
Hertogh et al. (2008) [144]	21 (10/11) mit einem Durchschnittsalter von 71 bzw. 69 Jahren	Modified Baecke-Fragebogen (RZ: vorangegangenes Jahr; A: Interviewer; als Score)	„DLW“	Spearman's $r=0.54$
Westerterp et al. (1992) [145]	21 ältere Männer	Zutphen-Fragebogen (RZ: vorangegangene/r Woche/Monat/10 Jahre; A: sst; in kcal/kg/Woche)	„DLW“	Spearman's $r=0.61$
Wood et al. (2005) [146]	35 Personen über 60 Jahre	YALE-Fragebogen (RZ: typische Woche des vorangegangenen Monats; A: Interviewer; in kcal/Woche)	„DLW“	ICC $r=0.61$
Aadahl, Jorgensen (2003) [132]	39 (19/20) Personen zwischen 20 und 60 Jahren	Physical Activity Scale (RZ: typischer Wochentag, A: sst; in MET-Stunden)	Accelerometer (CSA 7164) während 4 Tagen	Spearman's $r=0.20$
Pettee Gabriel et al. (2009) [138]	66 Frauen zwischen 45 und 65 Jahren	PMMAQ Modifiable Activity Questionnaire (RZ: vorangegangener Monat; A: Interviewer; in MET-Stunden/Woche)	Accelerometer (Actigraph GT1M) während 6 Tagen	Spearman's $r=0.59$
Pettee Gabriel et al. (2009) [138]	66 Frauen zwischen 45 und 65 Jahren	PWMAQ Modifiable Activity Questionnaire (RZ: vorangegangene Woche; A: Interviewer; in MET-Stunden/Woche)	Accelerometer (Actigraph GT1M) während 6 Tagen	Spearman's $r=0.56$
Pettee Gabriel et al. (2009) [138]	66 Frauen zwischen 45 und 65 Jahren	NHS PAQ (RZ: vorangegangenes Jahr; A: sst zuhause; in MET-Stunden/Woche)	Accelerometer (Actigraph GT1M) während 6 Tagen	Spearman's $r=0.42$
Pettee Gabriel et al. (2009) [138]	66 Frauen zwischen 45 und 65 Jahren	Active Australia (RZ: vorangegangene Woche; A: sst zuhause; in Minuten/Tag)	Accelerometer (Actigraph GT1M) während 6 Tagen	Spearman's $r=0.50$
Pettee Gabriel et al. (2009) [138]	66 Frauen zwischen 45 und 65 Jahren	WHI PAQ (RZ: vorangegangene Woche; A: sst; in MET-Stunden/Woche)	Accelerometer (Actigraph GT1M) während 6 Tagen	Spearman's $r=0.45$
Harris et al. (2009) [108]	234 (124/110) mit einem Durchschnittsalter von 74 bzw. 73 Jahren	Modified Zutphen-PAQ (RZ: vorangegangene(r) Woche/Monat/10 Jahre; A: sst; in kcal/kg/Tag)	Accelerometer (Actigraph GT1M) während 7 Tagen	Pearson's $r=0.34$

Harris et al. (2009) [108]	234 (124/110), mit einem Durchschnittsalter von 74 bzw. 73 Jahren	Modified Zutphen-PAQ (RZ: vorangegangene(r) Woche/Monat/10 Jahre; A: sst; in kcal/kg/Tag)	Pedometer (Yamax Digi-walker SW-200) während 7 Tagen	Pearson's r=0.36
Mäder et al. (2006) [147]	35 (22/13) Personen mit einem Durchschnittsalter von 58 bzw. 50 Jahren, Schweiz	IPAQ International Physical Activity Questionnaire (RZ: gewöhnliche Woche; A: Telefoninterview; in MET-Minuten/Woche)	Accelerometer (Actigraph AM7164, MTI) während 7 Tagen	Spearman's r=0.39
Mäder et al. (2006) [147]	35 (22/13) Personen mit einem Durchschnittsalter von 58 bzw. 50 Jahren, Schweiz	OIMQ Office in Motion Questionnaire (RZ: vorangegangene Woche; A: sst; in MET-Minuten/Woche)	Accelerometer (Actigraph AM7164, MTI) während 7 Tagen	Spearman's r=0.43
DuBose et al. (2007) [131]	78 Frauen mittleren Alters	4 Corner's Historical PAQ (RZ: typisches Jahr; A: Interviewer; in MET-Minuten/Woche [≥ 3 METs])	Accelerometer (Caltrac) während 4 Tagen	Spearman's r=0.29

In der Zusammenstellung sind hauptsächlich Studien aufgelistet, welche ältere Männer und Frauen in der Validierung berücksichtigt haben. In den allermeisten Studien wurden jedoch Patienten mit Myokardinfarkt in der Vorgeschichte, mit Diabetes mellitus oder Angina Pectoris so wie betablockierte Patienten ausgeschlossen. Die Reliabilität der Fragebögen war bei allen hier aufgelisteten Referenzen befriedigend bis sehr gut. Die in Bezug auf die Validität errechneten Korrelationskoeffizienten (nach Pearson) sind vergleichbar mit dem in der vorliegenden Untersuchung errechneten Wert. Der Korrelation nach Spearman zwischen dem hier untersuchten Fragebogen und dem Actiheart betrug (Spearman's) $r=0.49$ und lag somit etwas höher als die Korrelation nach Pearson. Da jedoch das Ziel eine lineare Korrelation des Energieverbrauchs zwischen beiden Messmethoden sein sollte und zudem die Normalverteilung gegeben war, wurde in den Ergebnissen nur mit dem Korrelationskoeffizienten nach Pearson gearbeitet.

Die Anwendungsform des Fragebogens spielte in der Untersuchung von Pettee Gabriel et al. (2009) eine große Rolle: Die Validität bei Fragebögen, welche vom Interviewer ausgefüllt wurden, war besser im Vergleich zu den Fragebögen, welche von den Befragten selbst ausgefüllt wurden [138]. Studien, welche subjektive Methoden zur Validierung des Fragebogens herbeizogen, konnten durchschnittlich stärkere Korrelationen aufweisen. So zeigten Wolf et al. (1994) für den „Nurses' Health II“-Fragebogen Korrelationen zwischen Fragebogen und Recall der Aktivitäten der letz-

ten Woche von (Pearson's) $r=0.70$ und Korrelationen zwischen Fragebogen und Bewegungstagebuch von (Pearson's) $r=0.46$ [130].

Eine schwedische Umfrage des „European Network for Action on Ageing and Physical Activity (EUNAAPA)“ zeigte, dass die Fragebögen IPAQ und PASE am häufigsten verwendet wurden, um die körperliche Aktivität bei älteren Menschen zu erfassen [148]. Dies galt sowohl für Deutschland als auch für die Summe der vierzehn befragten europäischen Länder (ohne Schweiz). Beide Fragebögen wurden meines Wissens bisher nicht im Rahmen einer deutschsprachigen kardiologischen Rehabilitation validiert.

Der für die EPIC-Norfolk-Studie eingesetzte EPAQ2-Fragebogen verglich die mittels Herzfrequenzmessung erhaltene Energieverbrauchswerte mit den Werten aus dem Fragebogen. Bei der Validierung wurden für den Energieverbrauchswert des Fragebogens lediglich die körperlichen Aktivitäten in Beruf und Freizeit berücksichtigt, während die Aktivitäten zuhause ausgeklammert wurden [143]. Im modifizierten „Zutphen PAQ“ wurden zusätzlich Hausaltsarbeiten in die Befragung eingeschlossen [108], was die Validität nicht verbessern konnte. Allerdings liegen zur Validierungsstudie des ursprünglichen „Zutphen PAQ“ nur spärliche Informationen vor. Zudem wurden nicht die gleichen objektiven Instrumente zur Validierung herbeigezogen.

Bei der Durchsicht der Studien wird ersichtlich, dass die Konstruktion eines validen Fragebogens zur Erfassung der körperlichen Aktivität eine große Herausforderung darstellt. Trotz aufwendigen Voruntersuchungen bei der Konstruktion ist die Validität und Reliabilität des hier vorgestellten Fragebogens nicht besser ausgefallen als bei bisherigen Fragebögen, welche in anderen Populationen getestet und angewendet wurden und werden.

4.2 Reliabilität des Fragebogens

Die Reliabilität des Fragebogens ist Voraussetzung für die Validität, d. h., ein Fragebogen, der nicht reliabel ist, kann auch nicht valide sein. Die vorliegende Test-Retest-Untersuchung ergab eine Korrelation von (Pearson's) $r=0.62$ mit einer mittleren Differenz zwischen Fragebogen B und C von 0.06 MET-Stunden pro Tag (95%iges KI: 1.26 - 1.37). Dies deutet auf eine moderate bis gute Reliabilität des Fragebogens hin.

Allerdings gilt es zu bemängeln, dass die Streuung relativ groß ausfiel. Die Breite des Konfidenzintervalls ist primär auf 6 Ausreißer zurückzuführen, was bei $n=33$ nahezu einem Fünftel der Fragebögen entspricht.

4.3 Objektivität des Fragebogens

Der Fragebogen zur körperlichen Aktivität beinhaltet eine ausführliche Einleitung inklusive einem Beispiel und sollte somit selbsterklärend sein. Aufgrund des Vorhandenseins eines Manuals, welches bei Rückfragen von Patienten zwei Standardantworten vorgab, kann davon ausgegangen werden, dass das Kriterium der Durchführungsobjektivität erfüllt ist. Da es sich um eine quantitative Untersuchung mit geschlossenen Fragen handelt, bei welcher die Antworten im EpiData-Format eingegeben und die MET-Stunden automatisch berechnet werden, ist die Auswertungsobjektivität grundsätzlich gewährleistet. Allerdings gilt es zu beachten, dass bei der Dateneingabe Fehler unterlaufen, beziehungsweise bei unleserlichen Zahlen falsche Werte eingegeben werden können [149]. Bezüglich der Interpretation der Testergebnisse (MET-Stunden pro Woche) liegen zahlreiche Empfehlungen, Informationen und Studien vor, mit welchen sich die Resultate vergleichen lassen [75], [48]. Für eine standardisierte Interpretation der Ergebnisse war die Normstichprobe jedoch zu klein.

4.4 Nebengütekriterien

Der Fragebogen ist nützlich, da er auf vergleichsweise einfache Art einen Faktor misst, welcher insbesondere im Zusammenhang mit kardiovaskulären und anderen chronischen Erkrankungen gesundheitlich relevant ist. Ein validierter Fragebogen ermöglicht Untersuchungen zur Erfassung der Prävalenz von Bewegungsmangel bei kardiologischen Patienten und erlaubt die Durchführung von Studien zum Zusammenhang zwischen Bewegung und KHK im Allgemeinen. Aufgrund der Ergebnisse aus der Befragung lassen sich zudem die während der Rehabilitation geplanten Interventionen zielgerichteter und individueller gestalten.

Der Fragebogen ist anwenderfreundlich (kurze Durchführungszeit) und sammelt mit vergleichsweise geringen zeitlichen und finanziellen Ressourcen gezielte Angaben zur körperlichen Aktivität. Die Erfassung und Auswertung der Daten mittels EpiData

und EpiData Analysis ist schnell und einfach durchführbar. Der Fragebogen ist somit ökonomisch und weniger aufwendig im Vergleich zu objektiven Messmethoden oder zu einem Bewegungstagebuch.

Die MET-Werte zur Berechnung der MET-Stunden wurden dem international anerkannten Kompendium von Ainsworth et al. (2000) entnommen, welches bereits mehrfach als Vorlage für Validierungsstudien diente [78]. Die aus dem Fragebogen resultierenden MET-Stunden pro Woche lassen sich direkt mit den Minimalempfehlungen des „Centers for Disease Control and Prevention“ und des „American College of Sports Medicine“ so wie der „American Heart Association“ vergleichen [75], [48]. Eine Normierung der Testergebnisse ist jedoch nur begrenzt möglich.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Fragebogen der Forderung nach Objektivität gerecht wird und die Nebengütekriterien mehrheitlich erfüllt.

4.5 Gründe für körperliche Inaktivität

Der Fragebogen zur körperlichen Aktivität hat nach Gründen gefragt, weshalb ein Patient nicht körperlich aktiv ist. Gesundheitliche und zeitliche Hindernisse gehörten zu den meist genannten Antworten. Der häufigste Grund bei älteren Menschen betraf bei Booth et al. (1997) ebenfalls gesundheitliche Einschränkungen [150]. In ihrer Review sahen Pate et al. (1995) mangelnde Zeit und Verletzungen als häufigste Ursache an für das Inaktivsein [75]. Das Wissen um den Nutzen der körperlichen Aktivität korrelierte nur schwach mit der Teilnahme an körperlichen Aktivitäten, wo hingegen das Vertrauen, aktiv sein zu können sowie Freude an der Aktivität stark mit dem Aktivsein korrelierten [75]. Auch das Umfeld, das Klima, die Nachbarschaft, Familie und Freunde beeinflussten die körperliche Aktivität einer Person. In der Studie von Fleury et al. (2004) betraf der Großteil der Gründe intrapersonelle Hindernisse, während organisatorische und umfeldspezifische Hindernisse nur eine untergeordnete Rolle spielten [151].

Eine schweizweite Untersuchung im Rahmen des Gesundheitsprofil-Projekts hat bei Personen nach Gründen gefragt, welche sie von vermehrter körperlicher Aktivität abhielten. Krankheit wurde von rund einem Viertel der älteren Personen als Barriere genannt, die körperliche Aktivität zu steigern. Eine untergeordnete Rolle als Gründe

gegen vermehrte körperliche Aktivität spielten Angaben wie keine Zeit, keine Kenntnis der Angebote, Wetter und Kosten [152].

Eine Hauptursache der körperlichen Inaktivität scheint bei älteren Patienten die Krankheit darzustellen. Sekundärpräventive Maßnahmen, bei welchen Patienten lernen, sich trotz krankheitsbedingter Einschränkungen zu bewegen und aktiv zu sein, kommen daher eine große Bedeutung zu.

4.6 Stärken und Limitationen

Der Fragebogen ist mittels aufwendigen Verfahrens entwickelt und dimensioniert worden. Die Aktivitätskategorien basieren unter anderem auf Daten aus einer Umfrage im Rahmen des schweizerischen Herzinfarktregisters AMIS Plus. Hierbei wurden Patienten aus der Deutschschweiz mit Z. n. Myokardinfarkt telefonisch interviewt. Der Anteil der befragten Frauen aus der AMIS Plus-Kohorte lag bei 25%. Der Frauenanteil in der Validierungsstudie lag ebenfalls bei knapp einem Viertel (23%).

Im Rahmen der Validierung wurde ein mit einer komplexen Auswertungs-Software ausgestattetes, objektives Messinstrument eingesetzt. Das Actiheart gibt Auskunft über die Intensität, Häufigkeit und Dauer von körperlichen Aktivitäten und ermittelt so den Energieverbrauch. Es wurde gegenüber der indirekten Kalorimetrie validiert, wobei hohe Korrelationen resultierten [102], [103]. Die Messung des Energieverbrauchs mittels Actiheart entspricht jedoch nicht dem Goldstandard (Kapitel 1.3). Zudem liegen keine Angaben zur Validität des Actiheart im Zusammenhang mit betablockierten Patienten vor. Des Weiteren betrug der Zeitraum der objektiven Messung zur Validierung des Fragebogens nur eine Woche, während sich der Fragebogen auf die letzten zwei Monate bezieht.

Das Erfassen der körperlichen Aktivität mit Fragebögen könnte aufgrund sozialer Erwünschtheit zu einer Überschätzung der körperlichen Aktivität geführt haben. Um diesem Bias entgegenzuwirken, wurden die Patienten darauf hingewiesen, dass ausser den Studienmitarbeitern niemand aus der Klinik Zugang zu ihren Antworten hat.

Die Ergebnisse zur Validität des Fragebogens könnten des Weiteren aufgrund eines Recall Bias verfälscht sein, insbesondere auch deshalb, weil es sich bei den Probanden um ältere Patienten handelte.

Die für die Schätzung des Energieverbrauchs verwendeten MET-Werte pro Aktivität waren für alle Patienten gleich hoch. Die interindividuellen Unterschiede, welche sich aufgrund der Grösse, des Gewichts, der Sportlichkeit des Patienten und aufgrund der unterschiedlichen Intensitäten, mit welchen die Aktivitäten ausgeführt wurden, konnten in der Studie nicht berücksichtigt werden.

Berufliche körperliche Aktivitäten wurden nicht in die Berechnungen des Energieverbrauchs eingeschlossen. Der Pre-Test hat bewiesen, dass die Angaben zu den im Beruf getätigten körperlichen Belastungen in den Aktivitätskategorien aufgeführt werden. Aufgrund der Schwierigkeit, dem Alpin-Skifahren einen angemessenen MET-Wert zuzuordnen, wurde diese Aktivität ebenfalls nicht in der Fragebogen-Auswertung berücksichtigt. Denn die Borg-Werte haben gezeigt, dass die Intensität beim Alpin-Skifahren von Patient zu Patient sehr stark variierte. Aufgrund der Tatsache, dass der Referenzzeitraum des Fragebogens zwei Monate umfasste, konnten die saisonalen Aspekte bei der Berechnung des Energieverbrauchs kaum berücksichtigt werden. Gemäß einer großangelegten japanischen Studie war der Umfang der körperlichen Aktivität gemessen an den Anzahl Schritten bei Außentemperaturen um 17 Grad Celsius am größten [153].

Die Differenz zwischen den MET-Stunden aus dem Fragebogen A und dem Fragebogen B ist, wenn auch nicht signifikant, so doch relativ groß. Diese Differenz könnte möglicherweise auf zwei Effekte zurückgeführt werden: Einerseits könnte aufgrund der eher kurzen Zeitspanne von einer Woche zwischen dem Ausfüllen der beiden Fragebögen ein Lerneffekt eingetreten sein, andererseits könnte das Ausfüllen des zweiten Fragebogens durch die Messung mittels Actiheart beeinflusst worden sein, im Sinne einer Sensibilisierung der Patienten auf die Bewegungsthematik. Das Actiheart ist nicht mit einem Display ausgestattet, so dass der Patient während der Messung keine Angaben zu seiner geleisteten körperlichen Aktivität hat. Er ist zudem sehr leicht und wird unter den Kleidern angebracht, damit der Patient nicht stets an die Messung erinnert wird. Trotzdem dürften beide Effekte dazu geführt haben, dass sich die MET-Stunden-Zahl pro Tag aus den Fragebogen kontinuierlich derjenigen der Actiheart-Messung angenähert hat. Beim Einsatz des Fragebogens in künftigen Studien ist daran zu denken, dass die Validität des Fragebogens aufgrund eines

Lerneffektes oder durch die gesteigerte Aufmerksamkeit aufgrund der vorangehenden Messung überschätzt worden sein könnte. Falls die gesteigerte Aufmerksamkeit eine Rolle spielt, dann würde dies zudem zu einer Unterschätzung der Reliabilität des Fragebogens führen. Eine noch differenziertere Untersuchung dieses Bias wäre nur durch den Einsatz einer Kontrollgruppe sicherzustellen. Das Einsetzen der Kontrollgruppe wurde jedoch nicht zuletzt auf Anraten der Ethikkommission unterlassen.

Die Retest-Reliabilität bringt gewisse Nachteile mit sich [154]. So könnte es in der Zeit zwischen Test und Retest zu natürlichen Merkmalsfluktuationen kommen, insbesondere dann, wenn die Zeitspanne zwischen dem Ausfüllen der beiden Fragebögen lang ist. Änderungen wären somit darauf zurückzuführen, dass der Patient sich in dieser Zeit beispielsweise aufgrund äußerer Umstände tatsächlich häufiger bzw. seltener bewegt hat. Dies würde zur Unterschätzung der Reliabilität führen. Auf der anderen Seite könnte sich der Patient an seine Antworten erinnern und so mit der Wiedergabe der gleichen Antworten zur Überschätzung der Reliabilität beitragen. Diese Gefahr ist umso grösser, je kürzer die Zeitspanne zwischen dem Ausfüllen der beiden Fragebögen ausfällt. Mit der in der Studie gewählten Zeitspanne von gut drei Wochen zwischen Test und Retest wurde versucht, beiden Fehlerquellen gleichermaßen entgegenzuhalten.

Auf die Durchführung von Subgruppenanalysen wurde verzichtet, da die limitierte Anzahl Patienten keine Stratifikation beispielsweise nach Geschlecht, sozioökonomischem Status oder Schweregrad der Erkrankung zuließ. Die Resultate der Erhebung sind populationsabhängig und können nicht verallgemeinert werden.

4.7 Relevanz der Ergebnisse und Implikationen

Die Herz-Kreislauf-Krankheiten kosten die Europäische Union (EU) jährlich schätzungsweise 192 Mia. Euro, wobei 57% den direkten Kosten zugeschrieben werden [155]. Im Jahre 2006 entfielen fast 24 Mia. Euro der Gesundheitskosten in der EU allein auf kardiovaskuläre Erkrankungen [155].

Die Herz-Kreislauf-Krankheiten, und allen voran die KHK, bilden seit längerem die Todesursache Nummer eins in den Industrieländern [156]. Die KHK fordert jährlich rund 1.95 Millionen Tote allein in Europa [156].

Für die Jahre 2005 bis 2015 strebt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) eine jährliche Reduktion der Mortalitätsrate aufgrund chronischer Erkrankungen von 2% an [157]. Dadurch würden bis 2015 rund 36 Mio. frühzeitige Todesfälle verhindert. Dieses Ziel soll primär durch die Reduktion der üblichen modifizierbaren Risikofaktoren (ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel und Rauchen), welche den größten Teil der Mortalität aufgrund chronischer Erkrankungen erklären, erreicht werden [157].

Eine kürzlich erschienene Studie von Gerber et al. (2011) fand eine starke inverse und graduelle Beziehung zwischen der nach dem Myokardinfarkt geleisteten körperlichen Freizeitaktivität und dem Sterberisiko, wobei regelmäßige körperliche Aktivität das Sterberisiko um die Hälfte reduzierte [158]. Bereits unregelmäßige körperliche Aktivität in der Freizeit war mit einem adjustierten relativen Risiko von 0.71 assoziiert (95%iges KI: 0.54-0.95) [158]. In der Studie von Worcester et al. (2004) war die körperliche Inaktivität bei Spitaleintritt der einzige Prädiktor für den Abbruch der kardiologischen Rehabilitation bei Frauen [159].

Der Messung der körperlichen Aktivität kommt somit eine bedeutende Rolle zu. Sie ist maßgebend für die Planung, Durchführung und Evaluation von Interventionsprogrammen zur körperlichen Aktivität, sowohl in der Primär- als auch in der Sekundärprävention.

Kriteriumsmethoden zur Erfassung der körperlichen Aktivität sind für die Durchführung größerer Studien ungeeignet, da sie sehr aufwendig und teuer sind.

Der Einsatz eines Fragebogens stellt eine verhältnismäßig einfache und kostengünstige Methode zur Erfassung der Aktivität dar. Ein Fragebogen ist zudem nicht-reaktiv und kann gezielt für bestimmte Gruppen eingesetzt werden [88]. Fragebögen können zusammen mit Bewegungstagebüchern zurzeit als einzige Verfahren auch qualitative Angaben zur körperlichen Aktivität wie beispielsweise die Art der Aktivität erfassen.

Fragebögen ermöglichen somit eine detaillierte Standortbestimmung in Bezug auf körperliche Aktivität, wodurch sich die während der Rehabilitation geplanten Interventionen zielgerichteter und individueller gestalten lassen. Eine individualisierte Empfehlung erhöht den Umfang durchgeführter körperlicher Aktivität [18].

Aus diesen Gründen ist das Interesse an spezifischen Fragebögen als Messinstrument der körperlichen Aktivität weltweit sehr groß. Die Erfassung der körperlich inaktiven Frauen bei Beginn der Rehabilitation könnte helfen, die „Drop-out“-Rate durch gezielte Interventionen zu vermindern. Längerfristig sind Rückschlüsse auf Zusammenhänge zwischen Aktivität und koronarer Herzkrankheit möglich.

Abschließend sind alle Maßnahmen zu begrüßen, welche dazu führen, dass die körperliche Aktivität nicht weiter die am schlechtesten genutzte Maßnahme in der langfristigen Sekundärprävention darstellt, und dass der Risikofaktor Bewegungsmangel von kardiologischen Patienten verstärkt wahrgenommen wird.

4.8 Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit zeigt die Entwicklung, Konstruktion und Validierung eines Fragebogens zur körperlichen Aktivität bei kardiologischen Patienten.

Anhand von persönlichen Interviews mit 4 Patienten und 3 Therapeutinnen sowie anhand der Ergebnisse der Telefoninterviews mit 250 Patienten mit Z. n. Myokardinfarkt wurde ein neuer Fragebogen zur körperlichen Aktivität erstellt. Im Rahmen der Pre-Tests wurde der Fragebogen bei 10 kardiologischen Patienten ein erstes Mal eingesetzt und überarbeitet. In die Validierungsstudie wurden 48 Patienten der Kardiovaskulären Prävention und Rehabilitation des Universitätsspitals Bern eingeschlossen. Hierbei wurde der mittels Fragebogen retrospektiv erhobene Energieverbrauch mit den Messwerten des kombinierten Herzfrequenz- und Beschleunigungsmessers (Actiheart) verglichen. Des Weiteren wurden die Resultate zum Energieverbrauch den im Bewegungstagebuch erfassten Energieverbrauchswerten gegenübergestellt. Die Retest-Reliabilität wurde bei 33 Patienten geprüft, welche innerhalb von durchschnittlich drei Wochen den Fragebogen erneut ausgefüllt hatten. Die Korrelation zwischen dem Fragebogen und dem Actiheart betrug (Pearson's) $r=0.41$ ($p=0.004$). Die mittlere Differenz zwischen dem mittels Fragebogen erhobenen Energieverbrauch und dem mittels Actiheart erhobenen Energieverbrauch lag bei 1.05 MET-Stunden pro Tag. Der Retest wies eine Korrelation von (Pearson's) $r=0.62$ ($p<0.001$) auf, mit einer mittleren Differenz zwischen den Fragebögen von 0.06 MET-Stunden pro Tag. Die Korrelation zwischen dem Fragebogen und dem Bewegungs-

tagebuch lag bei (Pearson's) $r=0.41$ ($p=0.004$), wo hingegen keine Korrelation zwischen dem Tagebuch und dem Actiheart festgestellt werden konnte.

Die Validität und Reliabilität des Fragebogens bei Patienten der kardiologischen Rehabilitation (Phase II und III) fielen akzeptabel aus und sind vergleichbar mit den Resultaten anderer Fragebögen, welche bei älteren Probanden bereits weltweit eingesetzt werden.

Die Erfassung von kardiovaskulären Risikofaktoren sollte ein integraler Bestandteil eines modernen Gesundheitswesens darstellen. Eine Untersuchung des „EFFECTUS Steering Committee“ aus dem Jahre 2009 konnte einen Zusammenhang zwischen der Genauigkeit der Erfassung kardiovaskulärer Risikofaktoren und der Qualität sowie der Befolgung der Richtlinien in der Behandlung feststellen [160]. Die kardiologische Rehabilitation mit einem strukturierten Bewegungsprogramm als integralem Bestandteil ist eine evidenzbasierte und kostengünstige Maßnahme bei Patienten mit Herzerkrankungen. Ein validiertes Messinstrument zur körperlichen Aktivität ermöglicht noch gezieltere Interventionen im Rahmen der Sekundärprävention. Vom interdisziplinären, gut ausgebildeten Team der kardiologischen Rehabilitation sollten jedoch in Zukunft vermehrt auch gesunde Personen mit hohem Risiko für KHK im Sinne der Primärprävention profitieren dürfen [161].

Weitere Untersuchungen mit größeren Patientenzahlen müssen zeigen, bei welchen Subgruppen der Fragebogen als reliabel und valide gelten kann und wie sich der Fragebogen im Rahmen von breiteren Untersuchungen bewährt.

5. Literaturverzeichnis

1. Schweizerische Herzstiftung, Zugriff am 02.02.2009 unter <http://www.swissheart.ch/d/service/facts.htm>.
2. Bundesamt für Statistik, *Medizinische Statistik der Krankenhäuser: Anzahl Fälle nach Hauptdiagnose, pro Altersklasse und Geschlecht*. 2009, Zugriff am 12.05.2010 unter <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14/04/01/data/01.html>.
3. Bundesamt für Statistik, *Ärztliche Behandlung wegen einem Herzinfarkt (Herzschlag), nach Geschlecht und Alter*. 2009, Zugriff am 23.02.2009 unter <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/14/02/01/key/02.html>.
4. Wilson, P.W., *Established risk factors and coronary artery disease: the Framingham Study*. Am J Hypertens, 1994. **7**(7 Pt 2): p. 7S-12S.
5. Yusuf, S., et al., *Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study*. Lancet, 2004. **364**(9438): p. 937-52.
6. Heidemann, C., et al., *Potentially modifiable classic risk factors and their impact on incident myocardial infarction: results from the EPIC-Potsdam study*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2007. **14**(1): p. 65-71.
7. Chow, C.K., et al., *Association of diet, exercise, and smoking modification with risk of early cardiovascular events after acute coronary syndromes*. Circulation, 2010. **121**(6): p. 750-8.
8. Clark, A.M., et al., *Meta-analysis: secondary prevention programs for patients with coronary artery disease*. Ann Intern Med, 2005. **143**(9): p. 659-72.
9. Turner, D.A., *Cost-effectiveness of a disease management programme for secondary prevention of coronary heart disease and heart failure in primary care*. Heart (British Cardiac Society), 2008. **94**(12): p. 1601-1606.

10. Iestra, J., et al., *Lifestyle, Mediterranean diet and survival in European post-myocardial infarction patients*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2006. **13**(6): p. 894-900.
11. Ornish, D., et al., *Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial*. Lancet, 1990. **336**(8708): p. 129-33.
12. Balady, G.J., et al., *Core components of cardiac rehabilitation/secondary prevention programs: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee, the Council on Clinical Cardiology; the Councils on Cardiovascular Nursing, Epidemiology and Prevention, and Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation*. Circulation, 2007. **115**(20): p. 2675-82.
13. Rost, R., *Sport- und Bewegungstherapie bei Inneren Krankheiten*. 2005: Deutscher Ärzte Verlag, 3. Auflage, Köln.
14. Caspersen, C.J., K.E. Powell, and G.M. Christenson, *Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research*. Public Health Rep, 1985. **100**(2): p. 126-31.
15. Bundesamt für Statistik, *Gesundheit und Gesundheitsverhalten in der Schweiz 2007 - Schweizerische Gesundheitsbefragung*. 2010, Zugriff am 11.02.2011 unter http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/infothek/erhebungen___quellen/blank/blank/ess/04.html.
16. Oldridge, N.B., *Economic burden of physical inactivity: healthcare costs associated with cardiovascular disease*. European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, 2008. **15**: p. 130-139.
17. Bundesamt für Sport BASPO, et al., *Gesundheitswirksame Bewegung*. 2009, 3. Auflage. Magglingen.
18. Kallings, L.V., et al., *Beneficial effects of individualized physical activity on prescription on body composition and cardiometabolic risk factors: results from a randomized controlled trial*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2009. **16**(1): p. 80-4.
19. Dietz, R. and B. Rauch, *[Guidelines for diagnosis and treatment of chronic coronary heart disease. Issued by the executive committee of the German Society of Cardiology--Heart Circulation Research in cooperation with the German Society for Prevention and Rehabilitation of Cardiac Diseases and the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery]*. Z Kardiol, 2003. **92**(6): p. 501-21.

20. Graf, C., H.G. Predel, and R. Rost, *Arteriosklerose, Risikofaktoren und sonstige Stoffwechselerkrankungen*, in *Sport- und Bewegungstherapie bei Inneren Krankheiten*, R. Rost, Editor. 2005, Deutscher Ärzte Verlag, 3. Auflage, Köln.
21. Bjarnason-Wehrens, B., *Rehabilitation und Prävention*, in *Sport- und Bewegungstherapie bei Inneren Krankheiten*, R. Rost, Editor. 2005, Deutscher Ärzte Verlag, 3. Auflage, Köln.
22. Schweizerischen Arbeitsgruppe für kardiale Rehabilitation (SAKR). 2008, Zugriff am 16.02.2011 unter http://www.sakr.ch/2008/html_d/qualitaet.html.
23. Bjarnason-Wehrens, B., K. Held, and M. Karoff, *[Heart groups in Germany-current situation and prospects]*. *Herz*, 2006. **31**(6): p. 559-65.
24. Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen, *12. Verzeichnis von zertifizierten Herz-Kreislauf-Rehabilitationskliniken und ambulanten kardiologischen Rehabilitationszentren in Deutschland, die dem Qualitätsstandard der DGPR entsprechen*. 2007, Zugriff am 15.05.2011 unter <http://www.dgpr.de/kardiologische-kliniken/qualitaetsstandard-kliniken.html>.
25. Mosca, L., et al., *Evidence-based guidelines for cardiovascular disease prevention in women*. *Circulation*, 2004. **109**(5): p. 672-93.
26. Oldridge, N.B., et al., *Cardiac rehabilitation after myocardial infarction. Combined experience of randomized clinical trials*. *Jama*, 1988. **260**(7): p. 945-50.
27. Ades, P.A., D. Huang, and S.O. Weaver, *Cardiac rehabilitation participation predicts lower rehospitalization costs*. *Am Heart J*, 1992. **123**(4 Pt 1): p. 916-21.
28. O'Connor, G.T., et al., *An overview of randomized trials of rehabilitation with exercise after myocardial infarction*. *Circulation*, 1989. **80**(2): p. 234-44.
29. Piotrowicz, R. and J. Wolszakiewicz, *Cardiac rehabilitation following myocardial infarction*. *Cardiol J*, 2008. **15**(5): p. 481-7.
30. Jolliffe, J.A., et al., *Exercise-based rehabilitation for coronary heart disease*. *Cochrane Database Syst Rev*, 2001(1): p. CD001800.
31. Taylor, R.S., et al., *Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials*. *Am J Med*, 2004. **116**(10): p. 682-92.

32. Bjarnason-Wehrens, B., et al., *Cardiac rehabilitation in Europe: results from the European Cardiac Rehabilitation Inventory Survey*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2010. **17**(4): p. 410-8.
33. Wood, D.A. and al., *Clinical reality of coronary prevention guidelines: a comparison of EUROASPIRE I and II in nine countries*. EUROASPIRE I and II Group. European Action on Secondary Prevention by Intervention to Reduce Events. Lancet, 2001. **357**(9261): p. 995-1001.
34. Kotseva, K., et al., *EUROASPIRE III: a survey on the lifestyle, risk factors and use of cardioprotective drug therapies in coronary patients from 22 European countries*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2009. **16**(2): p. 121-37.
35. Arrigo, I., et al., *Comparative outcome one year after formal cardiac rehabilitation: the effects of a randomized intervention to improve exercise adherence*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2008. **15**(3): p. 306-11.
36. Hoffmann, A., I. Arrigo, and M. Lefkovits, *Physical activity is the most underused tool in longterm secondary prevention*. Kardiovaskuläre Medizin, 2007. **10**(Supplement 13): p. 58 (p206).
37. Kranzusch, C., *Kardiovaskuläre Risikofaktoren aus Patientensicht*. Kardiovaskuläre Medizin, 2007. **10**(Supplement 13): p. 59 (P208).
38. Fernandez, R.S., et al., *Persistence of coronary risk factor status in participants 12 to 18 months after percutaneous coronary intervention*. J Cardiovasc Nurs, 2006. **21**(5): p. 379-87.
39. Bjarnason-Wehrens, B., et al., *Long-term results of a three-week intensive cardiac out-patient rehabilitation program in motivated patients with low social status*. Clin Res Cardiol, 2007. **96**(2): p. 77-85.
40. Linke, A., S. Erbs, and R. Hambrecht, *Effects of exercise training upon endothelial function in patients with cardiovascular disease*. Front Biosci, 2008. **13**: p. 424-32.
41. Leung, F.P., et al., *Exercise, vascular wall and cardiovascular diseases: an update (Part 1)*. Sports Med, 2008. **38**(12): p. 1009-24.
42. Weinstein, A.R., et al., *The joint effects of physical activity and body mass index on coronary heart disease risk in women*. Arch Intern Med, 2008. **168**(8): p. 884-90.
43. Warburton, D.E., C.W. Nicol, and S.S. Bredin, *Health benefits of physical activity: the evidence*. Cmaj, 2006. **174**(6): p. 801-9.

44. Adamopoulos, S., et al., *Physical training reduces peripheral markers of inflammation in patients with chronic heart failure*. Eur Heart J, 2001. **22**(9): p. 791-7.
45. Ford, E.S., *Does exercise reduce inflammation? Physical activity and C-reactive protein among U.S. adults*. Epidemiology, 2002. **13**(5): p. 561-8.
46. Penedo, F.J. and J.R. Dahn, *Exercise and well-being: a review of mental and physical health benefits associated with physical activity*. Curr Opin Psychiatry, 2005. **18**(2): p. 189-93.
47. Richardson, C.R., et al., *Physical activity and mortality across cardiovascular disease risk groups*. Med Sci Sports Exerc, 2004. **36**(11): p. 1923-9.
48. Haskell, W.L., et al., *Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. Med Sci Sports Exerc, 2007. **39**(8): p. 1423-34.
49. Warburton, D.E., N. Gledhill, and A. Quinney, *Musculoskeletal fitness and health*. Can J Appl Physiol, 2001. **26**(2): p. 217-37.
50. Warburton, D.E., N. Glendhill, and A. Quinney, *The effects of changes in musculoskeletal fitness on health*. Can J Appl Physiol, 2001. **26**(2): p. 161-216.
51. Helmrigh, S.P., et al., *Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus*. N Engl J Med, 1991. **325**(3): p. 147-52.
52. Hu, F.B., et al., *Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women*. Jama, 2003. **289**(14): p. 1785-91.
53. Thompson, P.D., et al., *Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity)*. Circulation, 2003. **107**(24): p. 3109-16.
54. Kraus, W.E., et al., *Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins*. N Engl J Med, 2002. **347**(19): p. 1483-92.
55. Yung, L.M., et al., *Exercise, vascular wall and cardiovascular diseases: an update (part 2)*. Sports Med, 2009. **39**(1): p. 45-63.

56. Pynn, M., et al., *Exercise training reduces neointimal growth and stabilizes vascular lesions developing after injury in apolipoprotein e-deficient mice*. Circulation, 2004. **109**(3): p. 386-92.
57. Wu, G., et al., *Exercise-induced expression of VEGF and salvation of myocardium in the early stage of myocardial infarction*. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2009. **296**(2): p. H389-95.
58. Hambrecht, R., et al., *Various intensities of leisure time physical activity in patients with coronary artery disease: effects on cardiorespiratory fitness and progression of coronary atherosclerotic lesions*. J Am Coll Cardiol, 1993. **22**(2): p. 468-77.
59. Sato, S., et al., *Physical activity and progression of carotid intima-media thickness in patients with coronary heart disease*. J Cardiol, 2008. **51**(3): p. 157-62.
60. Hambrecht, R., et al., *Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial*. Circulation, 2004. **109**(11): p. 1371-8.
61. Nocon, M., et al., *Association of physical activity with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2008. **15**(3): p. 239-46.
62. Pitsavos, C., et al., *Physical activity status and acute coronary syndromes survival. The GREECS (Greek Study of Acute Coronary Syndromes) study*. J Am Coll Cardiol, 2008. **51**(21): p. 2034-9.
63. Hamer, M. and E. Stamatakis, *Physical activity and mortality in men and women with diagnosed cardiovascular disease*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2009. **16**(2): p. 156-60.
64. Rosengren, A. and L. Wilhelmsen, *Physical activity protects against coronary death and deaths from all causes in middle-aged men. Evidence from a 20-year follow-up of the primary prevention study in Goteborg*. Ann Epidemiol, 1997. **7**(1): p. 69-75.
65. Oguma, Y. and T. Shinoda-Tagawa, *Physical activity decreases cardiovascular disease risk in women: review and meta-analysis*. Am J Prev Med, 2004. **26**(5): p. 407-18.
66. Conroy, M.B., et al., *Past physical activity, current physical activity, and risk of coronary heart disease*. Med Sci Sports Exerc, 2005. **37**(8): p. 1251-6.

67. Hambrecht, R., et al., *Regular physical activity improves endothelial function in patients with coronary artery disease by increasing phosphorylation of endothelial nitric oxide synthase*. *Circulation*, 2003. **107**(25): p. 3152-8.
68. Kujala, U.M., et al., *Relationship of leisure-time physical activity and mortality: the Finnish twin cohort*. *Jama*, 1998. **279**(6): p. 440-4.
69. Weuve, J., et al., *Physical activity, including walking, and cognitive function in older women*. *Jama*, 2004. **292**(12): p. 1454-61.
70. van Gelder, B.M., et al., *Physical activity in relation to cognitive decline in elderly men: the FINE Study*. *Neurology*, 2004. **63**(12): p. 2316-21.
71. Lee, I.M., et al., *Physical activity and coronary heart disease in women: is "no pain, no gain" passe?* *Jama*, 2001. **285**(11): p. 1447-54.
72. Moholdt, T., et al., *Physical activity and mortality in men and women with coronary heart disease: a prospective population-based cohort study in Norway (the HUNT study)*. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2008. **15**(6): p. 639-45.
73. Manson, J.E., et al., *A prospective study of walking as compared with vigorous exercise in the prevention of coronary heart disease in women*. *N Engl J Med*, 1999. **341**(9): p. 650-8.
74. Byrne, N.M., et al., *Metabolic equivalent: one size does not fit all*. *J Appl Physiol*, 2005. **99**(3): p. 1112-9.
75. Pate, R.R., et al., *Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine*. *Jama*, 1995. **273**(5): p. 402-7.
76. Warren, J.M., et al., *Assessment of physical activity - a review of methodologies with reference to epidemiological research: a report of the exercise physiology section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2010. **17**(2): p. 127-39.
77. Ainsworth, B.E., et al., *Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities*. *Med Sci Sports Exerc*, 1993. **25**(1): p. 71-80.
78. Ainsworth, B.E., et al., *Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities*. *Med Sci Sports Exerc*, 2000. **32**(9 Suppl): p. S498-504.

79. Schairer, J.R., et al., *Leisure time physical activity of patients in maintenance cardiac rehabilitation*. J Cardiopulm Rehabil, 2003. **23**(4): p. 260-5.
80. Tanasescu, M., et al., *Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men*. Jama, 2002. **288**(16): p. 1994-2000.
81. Fletcher, G.F., et al., *Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association*. Circulation, 2001. **104**(14): p. 1694-740.
82. Rabaeus, M., *Bewegungsmangel*, in *Atheroskleroseprävention. Diagnostik und Therapie von Risikofaktoren*, E. Battegay, G. Nosedà, and W. Riesen, Editors. 2007, Verlag Hans Huber, Hogrefe AG: Bern.
83. Murphy, M.H., S.N. Blair, and E.M. Murtagh, *Accumulated versus continuous exercise for health benefit: a review of empirical studies*. Sports Med, 2009. **39**(1): p. 29-43.
84. Schmid, J.P., et al., *Combined endurance/resistance training early on, after a first myocardial infarction, does not induce negative left ventricular remodelling*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2008. **15**(3): p. 341-6.
85. Vona, M., et al., *Effects of different types of exercise training followed by detraining on endothelium-dependent dilation in patients with recent myocardial infarction*. Circulation, 2009. **119**(12): p. 1601-8.
86. Vanhees, L., et al., *How to assess physical activity? How to assess physical fitness?* Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2005. **12**(2): p. 102-14.
87. Clemes, S.A., N. Matchett, and S.L. Wane, *Reactivity: an issue for short-term pedometer studies?* Br J Sports Med, 2008. **42**(1): p. 68-70.
88. Kriska, A. and C. Caspersen, *Introduction to a Collection of Physical Activity Questionnaires*. Med Sci Sports Exerc, 1997. **29**(Supplement 6): p. 5-9.
89. Holbrook, E.A., T.V. Barreira, and M. Kang, *Validity and reliability of Omron pedometers for prescribed and self-paced walking*. Med Sci Sports Exerc, 2009. **41**(3): p. 670-4.
90. Thompson, D.L., J. Rakow, and S.M. Perdue, *Relationship between accumulated walking and body composition in middle-aged women*. Med Sci Sports Exerc, 2004. **36**(5): p. 911-4.
91. Hendelman, D., et al., *Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field*. Med Sci Sports Exerc, 2000. **32**(9 Suppl): p. S442-9.

92. Chen, K.Y. and D.R. Bassett, Jr., *The technology of accelerometry-based activity monitors: current and future*. Med Sci Sports Exerc, 2005. **37**(11 Suppl): p. S490-500.
93. Welk, G.J., et al., *A comparative evaluation of three accelerometry-based physical activity monitors*. Med Sci Sports Exerc, 2000. **32**(9 Suppl): p. S489-97.
94. Bonomi, A.G., et al., *Detection of type, duration, and intensity of physical activity using an accelerometer*. Med Sci Sports Exerc, 2009. **41**(9): p. 1770-7.
95. Trost, S.G., K.L. McIver, and R.R. Pate, *Conducting accelerometer-based activity assessments in field-based research*. Med Sci Sports Exerc, 2005. **37**(11 Suppl): p. S531-43.
96. Livingstone, M.B., et al., *Simultaneous measurement of free-living energy expenditure by the doubly labeled water method and heart-rate monitoring*. Am J Clin Nutr, 1990. **52**(1): p. 59-65.
97. Brage, S., et al., *Branched equation modeling of simultaneous accelerometry and heart rate monitoring improves estimate of directly measured physical activity energy expenditure*. J Appl Physiol, 2004. **96**(1): p. 343-51.
98. Warburton, D.E., C.W. Nicol, and S.S. Bredin, *Prescribing exercise as preventive therapy*. Cmaj, 2006. **174**(7): p. 961-74.
99. Rennie, K., et al., *A combined heart rate and movement sensor: proof of concept and preliminary testing study*. Eur J Clin Nutr, 2000. **54**(5): p. 409-14.
100. Strath, S.J., et al., *Simultaneous heart rate-motion sensor technique to estimate energy expenditure*. Med Sci Sports Exerc, 2001. **33**(12): p. 2118-23.
101. Strath, S.J., et al., *Validity of the simultaneous heart rate-motion sensor technique for measuring energy expenditure*. Med Sci Sports Exerc, 2002. **34**(5): p. 888-94.
102. Crouter, S.E., J.R. Churilla, and D.R. Bassett, Jr., *Accuracy of the Actiheart for the assessment of energy expenditure in adults*. Eur J Clin Nutr, 2008. **62**(6): p. 704-11.
103. Barreira, T., et al., *Validation of the Actiheart Monitor for the Measurement of Physical Activity*. International Journal of Exercise Science 2009. **2**(1): p. 60-71.

104. Kodama, S., et al., *Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis*. *Jama*, 2009. **301**(19): p. 2024-35.
105. Myers, J., et al., *Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men*. *Am J Med*, 2004. **117**(12): p. 912-8.
106. Church, T.S., et al., *Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial*. *Jama*, 2007. **297**(19): p. 2081-91.
107. Ainsworth, B.E., et al., *Comparison of three methods for measuring the time spent in physical activity*. *Med Sci Sports Exerc*, 2000. **32**(9 Suppl): p. S457-64.
108. Harris, T.J., et al., *A comparison of questionnaire, accelerometer, and pedometer: measures in older people*. *Med Sci Sports Exerc*, 2009. **41**(7): p. 1392-402.
109. Apullan, F.J., et al., *Usefulness of self-reported leisure-time physical activity to predict long-term survival in patients with coronary heart disease*. *Am J Cardiol*, 2008. **102**(4): p. 375-9.
110. Stigler, H., *Methodologie*. 2001, Skript zur Vorlesung. Zugriff am 22.10.2007 unter <http://www.gewi.kfunigraz.ac.at/edu/studium/materialien/meth.doc>.
111. Siering, U., J. Staender, and E. Bergner, *Leitfadenorientierte Interviews - eine geeignete Methode zur Ergründung der Handlungsrelevanz von Therapiestandards in der kardiologischen Versorgung?*, in *Qualitative Gesundheits- und Pflegeforschung*, D. Schaeffer and G. Müller-Mundt, Editors. 2002, Hans Huber: Bern.
112. Schmidt, C., *Analyse von Leitfadeninterviews*, in *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*, U. Flick, E. von Kardorff, and I. Steinke, Editors. 2007, Rowohlt Taschenbuch Verlag: Reinbeck bei Hamburg.
113. Mayring, P., *Qualitative Inhaltsanalyse*. 2000, Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research. Zugriff am 23.11.2007 unter <http://www.qualitative-research.net/fqs-texte/2-00/2-00mayring-d.htm>.
114. Flick, U., et al., *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. 5 ed. 2007, Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

115. Steinke, I., *Gütekriterien qualitativer Forschung*, in *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*, U. Flick, E. von Kardorff, and I. Steinke, Editors. 2007, Rowohlt Taschenbuch Verlag: Reinbeck bei Hamburg.
116. Kurz, K., P. Prüfer, and M. Rexroth, *Zur Validität von Fragen in standardisierten Erhebungen. Ergebnisse des Einsatzes eines kognitiven Pretestinterviews.*, in *ZUMA-Nachrichten*. 1999.
117. Mayring, P., *Qualitative Inhaltsanalyse*, in *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*, U. Flick, E. von Kardorff, and I. Steinke, Editors. 2007, Rowohlt Taschenbuch Verlag: Reinbeck bei Hamburg.
118. Lamprecht, M. and H. Stamm, *Jahresbericht 2004. Observatorium Sport und Bewegung Schweiz*. 2005, Zugriff am 12.12.2007 unter <http://www.sportobs.ch/downloads.html>.
119. Prüfer, P. and M. Rexroth, *Verfahren zur Evaluation von Survey-Fragen: ein Überblick*, in *ZUMA-Nachrichten*. 1996.
120. Brage, S., et al., *Reliability and validity of the combined heart rate and movement sensor Actiheart*. Eur J Clin Nutr, 2005. **59**(4): p. 561-70.
121. Brage, S., et al., *Effect of combined movement and heart rate monitor placement on physical activity estimates during treadmill locomotion and free-living*. Eur J Appl Physiol, 2006. **96**(5): p. 517-24.
122. Brage, S., et al., *Hierarchy of individual calibration levels for heart rate and accelerometry to measure physical activity*. J Appl Physiol, 2007. **103**(2): p. 682-92.
123. Myers, J. and V.F. Froelicher, *Exercise testing. Procedures and implementation*. Cardiol Clin, 1993. **11**(2): p. 199-213.
124. Myers, J. and D. Bellin, *Ramp exercise protocols for clinical and cardiopulmonary exercise testing*. Sports Med, 2000. **30**(1): p. 23-9.
125. Van Baak, M.A., *Beta-adrenoceptor blockade and exercise. An update*. Sports Med, 1988. **5**(4): p. 209-25.
126. Kirkwood, B. and J. Sterne, *Essential Medical Statistics*. 2nd Edition ed. 2003, Oxford: Blackwell Science.
127. Hüsler, J. and H. Zimmermann, *Statistische Prinzipien für medizinische Projekte*. 2006, Bern: Verlag Hans Huber.

128. Bland, J.M. and D.G. Altman, *Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement*. Lancet, 1986. **1**(8476): p. 307-10.
129. LaPorte, R.E., et al., *The spectrum of physical activity, cardiovascular disease and health: an epidemiologic perspective*. Am J Epidemiol, 1984. **120**(4): p. 507-17.
130. Wolf, A.M., et al., *Reproducibility and validity of a self-administered physical activity questionnaire*. Int J Epidemiol, 1994. **23**(5): p. 991-9.
131. DuBose, K.D., et al., *Validation of a historical physical activity questionnaire in middle-aged women*. J Phys Act Health, 2007. **4**(3): p. 343-55.
132. Aadahl, M. and T. Jorgensen, *Validation of a new self-report instrument for measuring physical activity*. Med Sci Sports Exerc, 2003. **35**(7): p. 1196-202.
133. Orrell, A., et al., *Development and validation of a very brief questionnaire measure of physical activity in adults with coronary heart disease*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2007. **14**(5): p. 615-23.
134. Acanfora, D., et al., *Effect of beta-blockade on the premature ventricular beats/heart rate relation and heart rate variability in patients with coronary heart disease and severe ventricular arrhythmias*. Am J Ther, 2000. **7**(4): p. 229-36.
135. Ferrara, N., et al., *Protective effect of beta-blockade on dipyridamole-induced myocardial ischaemia. Role of heart rate*. Eur Heart J, 1995. **16**(7): p. 903-8.
136. Wonisch, M., et al., *Influence of beta-blocker use on percentage of target heart rate exercise prescription*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2003. **10**(4): p. 296-301.
137. Wendel-Vos, G.C., et al., *Reproducibility and relative validity of the short questionnaire to assess health-enhancing physical activity*. J Clin Epidemiol, 2003. **56**(12): p. 1163-9.
138. Pettee Gabriel, K., et al., *Evaluation of physical activity measures used in middle-aged women*. Med Sci Sports Exerc, 2009. **41**(7): p. 1403-12.
139. Lee, I.M., et al., *Relative intensity of physical activity and risk of coronary heart disease*. Circulation, 2003. **107**(8): p. 1110-6.
140. Borg, G.A., *Psychophysical bases of perceived exertion*. Med Sci Sports Exerc, 1982. **14**(5): p. 377-81.

141. Mahabir, S., et al., *Comparison of energy expenditure estimates from 4 physical activity questionnaires with doubly labeled water estimates in post-menopausal women*. Am J Clin Nutr, 2006. **84**(1): p. 230-6.
142. Schuit, A.J., et al., *Validity of the Physical Activity Scale for the Elderly (PASE): according to energy expenditure assessed by the doubly labeled water method*. J Clin Epidemiol, 1997. **50**(5): p. 541-6.
143. Wareham, N.J., et al., *Validity and repeatability of the EPIC-Norfolk Physical Activity Questionnaire*. Int J Epidemiol, 2002. **31**(1): p. 168-74.
144. Hertogh, E.M., et al., *Validity of the modified Baecke questionnaire: comparison with energy expenditure according to the doubly labeled water method*. Int J Behav Nutr Phys Act, 2008. **5**: p. 30.
145. Westerterp, K., et al., *Validation of the Zutphen Physical Activity Questionnaire for the Elderly With Doubly Labeled Water*. Medicine & Science in Sports & Exercise, 1992. **24**(5): p. 68 (Abstract).
146. Wood, R., et al., *Criterion And Construct Validity Of The YALE Physical Activity Questionnaire*. Med Sci Sports Exerc, 2005. **37**(Supplement 5): p. 112.
147. Mader, U., et al., *Validity of four short physical activity questionnaires in middle-aged persons*. Med Sci Sports Exerc, 2006. **38**(7): p. 1255-66.
148. Frändin, K. and E. Rydwick, *Expert Survey regarding Assessment Instruments on Physical Activity and Physical Functioning in Older People*. 2007, European Network for Action on Ageing and Physical Activity (EUNAAPA): Stockholm, Sweden.
149. Raithel, J., *Quantitative Forschung. Ein Praxisbuch*. 2006, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
150. Booth, M.L., et al., *Physical activity preferences, preferred sources of assistance, and perceived barriers to increased activity among physically inactive Australians*. Prev Med, 1997. **26**(1): p. 131-7.
151. Fleury, J., et al., *Barriers to physical activity maintenance after cardiac rehabilitation*. J Cardiopulm Rehabil, 2004. **24**(5): p. 296-305; quiz 306-7.
152. Blozik, E., et al., *Gesundheitsförderung und Prävention im Alter in der Schweiz - Ergebnisse aus dem Gesundheitsprofil-Projekt. Arbeitsdokument 21*, Schweizerisches Gesundheitsobservatorium, Editor. 2007, Neuchâtel.
153. Aoyagi, Y. and R.J. Shephard, *Steps per day: the road to senior health?* Sports Med, 2009. **39**(6): p. 423-38.

154. Bühner, M., *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. 2. ed. 2006, München: Pearson Studium.
155. Rayner, M., S. Allender, and P. Scarborough, *Cardiovascular disease in Europe*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2009. **16 Suppl 2**: p. S43-7.
156. Bopp, M. and F. Gutzwiller, *Epidemiologie der Atherosklerose*, in *Atheroskleroseprävention. Diagnostik und Therapie von Risikofaktoren*, E. Battegay, G. Nosedà, and W. Riesen, Editors. 2007, Verlag Hans Huber, Hogrefe AG: Bern.
157. World Health Organisation, *Overview - preventing chronic diseases: a vital investment*. 2005, Zugriff am 06.02.2009 unter http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/contents/part1.pdf.
158. Gerber, Y., et al., *Long-term trajectory of leisure time physical activity and survival after first myocardial infarction: a population-based cohort study*. Eur J Epidemiol, 2011. **26**(2): p. 109-16.
159. Worcester, M.U., et al., *Cardiac rehabilitation programmes: predictors of non-attendance and drop-out*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2004. **11**(4): p. 328-35.
160. Giorda, C.B., et al., *Association of physicians' accuracy in recording with quality of care in cardiovascular medicine*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2009. **16**(6): p. 722-8.
161. Saner, H. and D. Wood, *Practical organisation of preventive cardiology programmes: integrating prevention and rehabilitation*. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil, 2009. **16 Suppl 2**: p. S37-42.

6. Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
AMIS	Acute Myocardial Infarction in Switzerland
BMI	Body Maß Index
DLW	Doubly labeled water
EKG	Elektrokardiogramm
HDL	High Density Lipoprotein
HF	Herzfrequenz
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
KARE	Kardiovaskuläre Prävention und Rehabilitation des Universitätsspitals Bern
kcal	Kilokalorie
kg	Kilogramm
KHK	koronare Herzkrankheit
KI	Konfidenzintervall
LDL	Low Density Lipoprotein
m	Meter
MET	metabolisches Äquivalent
min	Minuten
MJ	Megajoule
N	Anzahl
PASE	Physical Activity Scale for Elderly
PASW	Predictive Analytics Software
PAQ	Physical Activity Questionnaire
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
Tab.	Tabelle
TEV	Totaler Energieverbrauch
Z. n.	Zustand nach
%	Prozent

7. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Genauigkeit und Anwenderfreundlichkeit diverser Methoden zur Erfassung der körperlichen Aktivität.	22
Abb. 2	Code-Matrix Browser zur qualitativen Inhaltsanalyse.....	33
Abb. 3	Ausschnitt aus dem Textvergleichsdiagramm der qualitativen Inhaltsanalyse	33
Abb. 4	Das Actiheart.....	52
Abb. 5	Modell zur Berechnung der körperlichen Aktivität	53
Abb. 6	Ablauf der Datenerfassung aus Sicht des Patienten	55
Abb. 7	Boxplot der Variable ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen B.....	61
Abb. 8	Bland-Altman Plot zur Analyse der Übereinstimmung von Fragebogen B und Actiheart	62
Abb. 9	Boxplot der Differenz zwischen den MET-Stunden pro Tag erhoben mittels Fragebogen B und mittels Actiheart.....	63
Abb. 10	Punktediagramm der ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen B und mittels Actiheart	64
Abb. 11	Punktediagramm der ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen B und mittels Fragebogen C	67
Abb. 12	Bland-Altman Plot zur Analyse der Übereinstimmung von Fragebogen B und Fragebogen C	68
Abb. 13	Punktediagramm der ‚MET-Stunden pro Tag‘ erhoben mittels Fragebogen A und mittels Fragebogen B	69
Abb. 14	Wie schätzen Sie Ihre momentane körperliche Fitness ein?	70

8. Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Kardiovaskuläre Risikofaktoren der befragten AMIS Plus-Patienten.....	37
Tab. 2	Die in den letzten drei Monaten vor dem Ereignis durchgeführten körperlichen Aktivitäten, erhoben mittels Telefoninterview.....	38
Tab. 3	Die in einer durchschnittlichen Woche der letzten zwei Monate durchgeführten körperlichen Aktivitäten, erhoben im Pre-Test.....	43
Tab. 4	Charakteristika der Studienpopulation.....	50
Tab. 5	Die in einer durchschnittlichen Woche der letzten zwei Monate durchgeführten körperlichen Aktivitäten, erhoben mittels Fragebogen B	60
Tab. 6	Vergleich zwischen den MET-Stunden-Werten der Actiheart-Messung und den mittels der drei Fragebögen erhobenen MET-Stunden-Werten	65
Tab. 7	Vergleich zwischen den Anzahl Stunden der Actiheart-Messung und den mittels Fragebogen B erhobenen Stunden pro MET-Gruppe	65
Tab. 8	Vergleich zwischen den MET-Stunden-Werten der Fragebögen A und B beziehungsweise B und C	67
Tab. 9	Bezeichnen Sie sich zurzeit als körperlich aktiv?	71
Tab. 10	Vergleich zwischen der subjektiven Einschätzung der momentanen körperlichen Fitness und der subjektiven Einschätzung der momentanen Aktivitätsklasse	72
Tab. 11	Vergleich der (Übereinstimmungs-)Validität diverser Studien zur körperlichen Aktivität	76

9. Abstract

Ausgangslage: Die Herz-Kreislauf-Krankheiten, und allen voran die koronare Herzkrankheit, bilden seit längerem die Todesursache Nummer eins in den Industrieländern. Die körperliche Aktivität zählt zu den bedeutendsten kardiovaskulären Schutzfaktoren. Für kardiologische Patienten der Deutschschweiz existiert bisher kein validierter Fragebogen zur Erfassung der körperlichen Aktivität.

Zielsetzungen: Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, in einem ersten Schritt mittels qualitativer Verfahren einen neuen Aktivitätsfragebogen zu erstellen und diesen in einem zweiten Schritt zu validieren.

Methoden: Anhand von persönlichen Interviews mit 4 Patienten und 3 Therapeutinnen sowie anhand der Ergebnisse der Telefoninterviews mit 250 Patienten mit Z. n. Myokardinfarkt wurde ein neuer Fragebogen zur körperlichen Aktivität erstellt. Im Rahmen der Pre-Tests wurde der Fragebogen bei 10 kardiologischen Patienten ein erstes Mal eingesetzt und überarbeitet. In die Validierungsstudie wurden 48 Patienten der Kardiovaskulären Prävention und Rehabilitation des Universitätsspitals Bern eingeschlossen. Hierbei wurde der mittels Fragebogen retrospektiv erhobene Energieverbrauch mit den Messwerten des kombinierten Herzfrequenz- und Beschleunigungsmessers (Actiheart) verglichen. Des Weiteren wurden die Resultate zum Energieverbrauch den mittels Bewegungstagebuch erfassten Energieverbrauchswerten gegenübergestellt. Die Retest-Reliabilität wurde bei 33 Patienten geprüft, welche innerhalb von durchschnittlich drei Wochen den Fragebogen erneut ausgefüllt hatten.

Ergebnisse: Die Korrelation zwischen dem Fragebogen und dem Actiheart betrug (Pearson's) $r=0.41$ ($p=0.004$). Die mittlere Differenz zwischen dem mittels Fragebogen erhobenen Energieverbrauch und dem mittels Actiheart erhobenen Energieverbrauch lag bei 1.05 MET-Stunden pro Tag. Der Retest wies eine Korrelation von (Pearson's) $r=0.62$ ($p<0.001$) auf, mit einer mittleren Differenz zwischen den Fragebögen von 0.06 MET-Stunden pro Tag. Die Korrelation zwischen dem Fragebogen und dem Bewe-

gungstagebuch lag bei (Pearson's) $r=0.41$ ($p=0.004$), wo hingegen keine Korrelation zwischen dem Tagebuch und dem Actiheart festgestellt werden konnte.

Schlussfolgerungen: Die Validität und Reliabilität des Fragebogens bei Patienten der kardiologischen Rehabilitation (Phase II und III) fielen akzeptabel aus und sind vergleichbar mit den Resultaten anderer Fragebögen, welche bei älteren Probanden bereits weltweit eingesetzt werden.

Anhang A: Aktivitätsfragebogen (bisher)

Anleitung zum Ausfüllen der Energieverbrauchsfragen

Wir bitten Sie, uns Auskunft über Ihre körperliche Aktivität während den letzten 7 Tagen zu geben. Bitte kreuzen Sie nur Aktivitäten an, die Sie in der Woche tatsächlich durchgeführt haben.

1. Anzahl der Tage: Für jede angegebene körperliche Aktivität kreuzen Sie bitte an, wie häufig Sie diese in der Woche ausgeführt haben. Wenn Sie die Aktivität nicht ausgeführt haben, kreuzen Sie bitte „0“ an. Lassen Sie keine Frage aus.

2. Durchschnittliche Dauer pro Tag: Kreuzen Sie bitte die durchschnittliche Dauer der körperlichen Aktivität pro Tag (bezogen auf die Tage, an denen Sie aktiv waren) auf der entsprechenden Stunden-Zeitskala an.

3. Zusätzliche Aktivitäten: Zum Schluss haben Sie die Gelegenheit, zusätzliche Aktivitäten (weitere Sportarten und anderes) anzuführen, nach denen im Fragebogen nicht gefragt wurde.

Beispiel: Im Beispiel sind Sie während den letzten 7 Tagen an vier Tagen je 15 Minuten zu Fuss mit normalem Tempo gegangen. An zwei Tagen fahren Sie mit dem Velo 45 Minuten zur Arbeit und zurück, also 90 Minuten pro Tag.

		Fortbewegung									
		Während den letzten 7 Tagen									
Anzahl der Tage	Aktivitäten	Anzahl der Tage							Durchschnittliche Dauer pro Tag		
		0	1	2	3	4	5	6	(in Stunden)		
26	Zu Fuss gehen, normales Tempo					X			0	X	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
27	Zu Fuss gehen, zügiges Tempo oder bergauf	X							0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
30	Langsam Velo fahren (ca. 9 km/h)	X							0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
31	Zügig Velo fahren (ca. 15 km/h)			X					0	.	1 X 2 . 3 . 4 . 5 . 6



1	Haben Sie sich in der letzten Woche mehr, gleich oder weniger bewegt als üblich?	<input type="radio"/> mehr <input type="radio"/> gleich <input type="radio"/> weniger
	Weitere Bemerkungen unter 37 möglich	

1. Aktivitäten in Haus und Garten

		Während den letzten 7 Tagen									
		Anzahl der Tage							Durchschnittliche Dauer pro Tag		
Anzahl der Tage	Aktivitäten	0	1	2	3	4	5	6	(in Stunden)		
1	Kinder betreuen, wobei man sie trägt								0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
2	Gartenarbeit								0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
3	Heuen								0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
4	Holz hacken								0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
5	Holz stapeln								0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
6	Singen								0	.	1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6

2. Fortbewegung z.B. Arbeitsweg, Einkaufen, Ausgang usw.										
Aktivitäten		Während den letzten 7 Tagen							Durchschnittliche Dauer pro Tag (in Stunden)	
		Anzahl der Tage								
		0	1	2	3	4	5	6		
7	Zu Fuss gehen, normales Tempo									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
8	Zu Fuss gehen, zügiges Tempo oder bergauf									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
9	Zu Fuss gehen mit schwerem Gepäck									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
10	Treppen hinaufsteigen (Zahl der Stockwerke)									0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
										Zahl der Stockwerke pro Tag
11	Langsam Velo fahren (ca. 9 km/h)									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
12	Zügig Velo fahren (ca. 15 km/h)									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
13	mit öffentlichen Verkehrsmitteln									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
14	per Auto oder Motorrad									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6

3. Freizeit-Aktivitäten inklusive Sport										
Aktivitäten		Während den letzten 7 Tagen							Durchschnittliche Dauer pro Tag (in Stunden)	
		Anzahl der Tage								
		0	1	2	3	4	5	6		
15	Velotraining (wenn nicht Velofahren als Fortbewegung)									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
16	Sportgehen, schnelles Walking									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
17	Rennen, Joggen									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
18	Fussball spielen									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
19	Basketball oder Handball spielen									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
20	Turnen									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
21	Krafttraining, Gewicht heben									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
22	Tanzen (Ballett, Aerobic, Rock'n Roll)									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>
23	Schwimmen									<u>0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6</u>

24	Flaschentauchen									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
25	Alpinski									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
26	Skilanglauf									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
27	Tennis (Einzel), Badminton									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
28	Tennis (Doppel)									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
29	Squash									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
30	Golf, wenn man Caddie selber zieht									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
31	Judo, Karate									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6
32	Schlittschuh- oder Rollschuhlaufen									0 . 1 . 2 . 3 . 4 . 5 . 6

Bitte tragen Sie in der untenstehenden Tabelle die von Ihnen durchgeführten körperlichen Aktivitäten ein, nach denen im Fragebogen nicht gefragt wurde.

4. Zusätzliche Aktivitäten (Sport und anderes)																						
Aktivitäten								Während den letzten 7 Tagen														
	Anzahl der Tage							Durchschnittliche Dauer pro Tag														
	0	1	2	3	4	5	6	7	(in Stunden)													
33									0	.	1	.	2	.	3	.	4	.	5	.	6	.
34									0	.	1	.	2	.	3	.	4	.	5	.	6	.
35									0	.	1	.	2	.	3	.	4	.	5	.	6	.

5. Bemerkungen	
36	<p>Wenn Sie möchten, können Sie abschliessend noch Bemerkungen, Wünsche oder Fragen hinzufügen.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Bitte notieren Sie hier das heutige Datum: _____/_____/_____

Bitte notieren Sie hier ihren Namen und ihr Körpergewicht: _____/_____ kg

Herzlichen Dank!

Anhang B: Kodierleitfaden

Kodierleitfaden			
Code	Definition	Ankerbeispiel	Abgrenzungsregel
1. Zeitaufwand	Zeit, welche für das sie haben das alle in 20 Minuten sicher Ausfüllen des Frage- gemacht bogens benötigt wurde.		
2. Anleitungen	Aussagen zur Einfüh- Ja, also ich hab erst mal ziemlich lang rung und Unterstüt- erklärt, wie das so zu lesen ist, und dann - zung der Pati- äh - während des Erklärens haben sie ent(inn)en beim Aus- dann auch schon angefangen auszufüllen füllen des Fragebo- und haben dann viel auch gefragt. gens.		
3. Positive Äusserungen zum Fragebogen	Vorteile in Bezug auf den Umfang des Fragebogens.	Ein Vorteil würde ich sagen, mal einmal so die Länge, drei Seiten, find ich ganz gut, nicht zu viel...	
3.1 p_Umfang			
3.2 p_Darstellung/Struktur	Allgemeine Vorteile in Bezug auf den Aufbau des Fragebogens.	Haben sie die Fragen auch der Reihe nach beantwortet? - Ja, ja, das schon, ja, ja.	
3.3 p_Inhalt allgemein	Allgemeine positive Äusserungen zu Inhalt und Ziel des Fragebogens.	...plus ich find's vorteilhaft, dass hier das aufgeteilt ist in Freizeitaktivitäten, Sport,... dann Alltagsaktivitäten, also auch Wege, Velo oder nicht, ...plus andere Aktivitäten, was jetzt nicht gerade Fortbewegungsmit- tel sind, sondern andere Dinge, find ich auch gut.	Aussagen zum Inhalt, welche nicht direkt eine Kategorie oder einen Ab- schnitt betreffen, gehören zum Code ‚Inhalt allge- mein‘.
3.4 p_Zeitrahmen Fragebogen	Genannte Vorteile der 7 Tage vor dem Ereignis.	Ich seh' hier noch grad, dass es wenigstens angesprochen wird „...hab ich mich in der letzten Woche mehr, gleich oder weniger bewegt‘.	
3.5 p_Erinnerungsvermögen	Positive Aussagen zum Erinnerungsvermögen über den vom Fragebogen angesprochenen Zeitraum.	Ja, also ich denke... Klar weiss ich, wenn ich in ein Volleyballtraining gehe, dann weiss ich, dann bin ich vor dem Myokard- infarkt auch hingegangen, das weiss ich schon.	
3.6 p_Antwortmöglichkeiten	Positive Aussagen zu den Antwortmöglich- keiten.	Eben, ich habe hie und da auch halbe Stunden ausgefüllt, hier bei diesen Punk- ten.	Zum Antwortmöglichkei- ten-Code gehören Aussa- gen inhaltlicher Art, wel- che die mittlere und rechte Spalte betreffen.
4. Negative Äusserungen zum Fragebogen	Genannte Kritik am Umfang des Fragebo-	Und von der Länge her... Ja meistens geben wir ihnen ja nicht nur diesen Frage-	
4.1 n_Umfang			

	gens.	bogen ab, also bei mir hatten sie auch noch andere Fragebögen, und dann kommt dann dieser auch noch dazu, und dann wird es halt schon lang.	
4.2 n_Darstellung/Struktur	Allgemeine Kritik am dass es nicht übersichtlich oder nicht Aufbau des Fragebo- verständlich gestaltet ist, würde ich als gens.	Hauptgrund nennen, weil es zu kompliziert gestaltet ist, könnte man sagen.	
4.3 n_Inhalt allgemein	Allgemeine negative Aussagen zum Inhalt, Äusserungen zu Inhalt oder? Es ist ja nicht definiert, wie fest man welche nicht direkt eine und Ziel des Fragebo- sich anstrengen muss, ob man ins Keu- Kategorie oder einen Ab- gens.	chen kommt oder ins Schwitzen, das ist schnitt betreffen, gehören nicht definiert. zum Code ‚Inhalt allge- mein‘.	
4.4 n_Zeitrahmen Fragebogen	Genannte Kritik an den Ich persönlich denke eben, es wäre bes- 7 Tagen vor dem ser, statt nur die letzten sieben Tage - es Ereignis.	gibt ja manchmal ausserordentliche Ereignis- nisse – wenn man das auf einen ganzen Monat tun würde.	
4.5 n_Erinnerungsvermögen	Negative Aussagen Aber wie viel du in der Woche vor einem zum Erinnerungsver- Monat gemacht hast, das glaube ich ein- mögen über den vom fach nicht, dass die das wissen. Fragebogen angespro- chenen Zeitraum.		
4.6 n_Antwortmöglichkeiten	Negative Aussagen zu Den Antwortmöglich- den Antwortmöglich- der verwirrend gewesen mit der Zahl der- keiten.	Das ist aber anscheinend auch schon wie- Zum Antwortmöglichkei- Stockwerke. gen inhaltlicher Art, wel- che die mittlere und rechte Spalte betreffen.	
5.1 Kategorien\saisonale Aktivitäten	Tätigkeiten, welche je nach Wetter und Sai- son häufiger oder seltener angekreuzt werden.	...bei der 3, hat mich gedünkt, ist sehr vieles auf die Saison bezogen. Denn im Winter haben sie vielleicht schon „Alpinski- lauf“ angekreuzt, aber das machen sie vielleicht zwei Wochen...	Aussagen zu Tätigkeiten, welche in der linken Spalte des Fragebogens aufge- führt sind oder welche in einzelnen Fällen einen ganzen Abschnitt betref- fen, werden zu den Kate- gorien-Codes gezählt.
5.2 Kategorien\nicht be- kannt/nicht häufig	Tätigkeiten, welche selten oder nie ange- kreuzt werden.	Nun ja, auch nicht so unübliche Sachen wie Flaschentauchen da rein zu tun... da gibt's halt auch immer nur Null.	
5.3 Kategorien\nicht gut/nicht sinnvoll	Tätigkeiten, welche nicht sinnvoll sind oder schlecht umschrieben wurden.	Oder auch zu unterscheiden, ob du jetzt „normales Tempo“ gehst oder „zügiges Tempo“. Das war auch eine schwierige Unterscheidung.	
5.4 Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	Tätigkeiten, welche häufig angekreuzt und gut verstanden wer- den.	ja auf jeden Fall, Walking und so, das ist drin, das ist gut.	
5.5 Kategorien\fehlend/vermisst	Tätigkeiten, welche im Fragebogen vermisst werden.	und andere Sachen werden vielleicht nicht genannt, Hausaltsarbeiten oder so...	

Anhang C: Kodings

Text	Code	Anfang	Segment
Interview 3	Anleitungen	14	Wenn uns W das nicht noch mal gezeigt hätte und erklärt hätte, dann wäre ich wie der Esel am Berg gewesen.
Interview 1	Anleitungen	105	Wenn man sich vorstellt, man würde einen kreieren, flächen-deckend austeilten, weisst du, ist es... Ich bin überzeugt, ja - es ist halt immer so - die Informationen, die man gibt, sind so wichtig. Oder ob man wirklich keine Informationen geben will. Oder ob man machen will, dass die Leute, die das austeilten, dass sie gleich informieren. Das finde ich schon noch wichtig. Weil ich jeweils wirklich gemerkt habe, je nachdem, wie ich es eingeführt habe, oder, habe ich wirklich gedacht: ‚Wow, das ist ja wahnsinnig‘, weisst du. Man hat gerade gemerkt, wie sie... wie sie das anders angeschaut haben, wahrscheinlich. Und um so reelle Werte zu haben... dass vielleicht alle unge-fähr gleich einführen, weisst du. Oder dass einfach alle nur austeilten und sagen: ‚Schaut, hier ist ein Fragebogen, ver-sucht ihn auszufüllen‘. Das wäre ja auch eine Einführung, weisst du. Aber je nachdem kann man so viel bewirken mit so Inputs, oder. Das muss man sich schon überlegen.
Interview 1	Anleitungen	43	Weisst du, einige machen es gerade alleine, wie du gesagt hast, aber andere haben immer noch gefragt: ‚Wie ist das da, ja...‘
Interview 1	Anleitungen	66	Und darum würde ich sagen, das ist ja eben einmal der Frage-bogen, oder, aber ich denke, wenn du natürlich noch dazu Informationen gibst... Das habe ich auch gemerkt, je nach-dem, wie viel ich gesagt habe dazu, haben natürlich die Leute tendenziell wie mehr ausgefüllt, weil sie wollen ja Kalorien verbrennen.
Interview 1	Anleitungen	66	Sonst, wenn du gar nicht so viel gesagt hast und so, dann haben sie eher gesagt: ‚Ich war ja ein fauler Siech, ich habe das alles nicht gemacht‘, und so, oder.
Interview 2	Anleitungen	14	Ja... aber eben, ich habe also bestimmt zehn Minuten mindes-tens erklärt, und dann musste ich immer ‚rumgehen‘ und schauen.
Interview 2	Anleitungen	4	Hm...ja, also ich hab erst mal ziemlich lang erklärt, wie das so zu lesen ist, und dann - äh - während des Erklärens haben sie dann auch schon angefangen auszufüllen und haben dann viel auch gefragt. Wenn wir es vor Ort gemacht haben, dann musste ich sie alle unterstützen.
Interview 1	Anleitungen	7	Ja, wir haben eigentlich sehr vielen geholfen beim Ausfüllen. Ich habe, wenn ich ihn abgegeben habe,... bin ich sehr oft mit ihnen zusammen gesessen und habe ihn erklärt,...
Interview 2	Anleitungen	16	Ja, im Prinzip, worum es geht, also, dass die Aktivitäten er-fasst werden, und hab das dann mit Zeigen gesagt, dass die Aktivität dort steht, und dann wie häufig pro Woche und die

			Anzahl der Tage, wo sie das machen, mit Beispiel, dann dass, wenn sie das drei Mal pro Woche machen, dass sie dann die 3 ankreuzen sollen und sich danach noch zu der gleichen Aktivität sich überlegen sollen, wie viele Stunden das pro Mal beträgt... Ja, im Prinzip so.
Interview 1	Anleitungen	62	Ja, ich habe das eingeführt, als ich den verteilt habe, indem ich gesagt habe: ‚Es gibt einen Fragebogen mehr, weil es Studien gegeben hat, wie wichtig eben der Kalorienverbrauch durch Aktivitäten ist, im Hinblick auch auf Herz-Kreislauf Probleme. Und das hier sei wie eine Erhebung‘, oder. Ja. Und vielleicht ist auch diese Information nicht ganz richtig, weisst du, vielleicht gibt es ja noch mehr Hintergrund, oder möchtest du noch mehr... noch mehr erfassen.
Interview 1	Anleitungen	106	Ja, eben, wenn du es mit ihnen ausgefüllt hast, hast du gemerkt, ah, Null, Null, Null, Null, und dann hast du mal gefragt, ‚Ja gehen sie nie zu Fuss, spazieren sie überhaupt nie?‘ Und dann haben sie, ja, angefangen zu überlegen. Diese Information sollten sie eigentlich schon vorher haben.
Interview 1	Anleitungen	20	Ihr habt als Therapeuten in dem Fall zum Teil die Fragen noch einmal formuliert, in eigener Sprache? - Genau.
Interview 1	Anleitungen	7	Ich habe eigentlich den Fragebogen fast nie nach Hause mitgegeben. Gerade auch weil ich in der Intensivgruppe arbeite, die immer kommt, und wo ich das gemacht habe, dann musste ich ihn einem, dann zwei abgeben.
Interview 2	Anleitungen	43	Die müssten sich das vielleicht vorher einmal angucken, dass sie da schon drüber nachdenken.
Interview 1	Anleitungen	18	Bei mir hat hier nie jemand etwas angegeben, nie, bei Frage 4, „Zusätzliche Aktivitäten“. Eben, vielleicht aber ist das auch von dir gekommen, dass du mal in einem Nebensatz gesagt hast, wenn eine gesagt hat: ‚Ich putze dafür jeden Tag zwei Stunden, ich habe so ein grosses Haus, aber ich habe keinen Garten.‘ Dann hast du vielleicht gesagt als Therapeutin oder ‚Abgeberin‘, das könne man bei Punkt 4 nehmen. Das ist mir jetzt nie in den Sinn gekommen, deshalb hat bei mir hier nie jemand etwas ausgefüllt.
Interview 2	Anleitungen	26	Also da musste ich schon richtig daneben stehen und sagen ‚und, gibt's da nicht irgendetwas, das sie regelmässig machen?‘. Dann ja, ...und sonst lassen sie's irgendwie einfach weg.
Interview 2	Anleitungen	30	aber daran merkt man einfach, dass sie's irgendwie schon schnell gemacht haben...
Interview 2	Anleitungen	14	Aber danach hatte ich das Gefühl, dass, wenn ich sie nach Hause gebe, dass sie dann zu Hause das nicht grad mehr in Ruhe durchlesen und besser verstehen und dann wird es halt auch falsch.
Interview 1	Anleitungen	8	wir haben es auch immer erklärt, als wir den Fragebogen abgegeben haben, wie es gemacht wird und vielleicht die erste Frage zusammen beantwortet. Und je nach Patient haben wir ihn dann nach Hause gegeben oder gerade weiter ausgefüllt.

Interview 3	KA_subjektive Def	129	Waschen, Wischen. Eigentlich alles, wo man sich bewegt.
Interview 1	KA_subjektive Def	98	Ja eigentlich ist körperlich Aktivität schon alles, es ist einfach sehr schwierig zu messen.
Interview 3	KA_subjektive Def	131	Ich meine, es gibt ja nicht nur körperliche Aktivität, man macht ja auch geistige Aktivitäten, oder? - Das kann den Puls auch hochjagen!
Interview 2	KA_subjektive Def	50	Für mich ist das so, hm... es geht ein bisschen Richtung Sport, aber es sind auch einige Aktivitäten wie - äh - ,fährt man mit dem Velo zur Arbeit oder zum Einkaufen' würd' ich auch noch dazu nehmen, also, ist man insgesamt ein körperlich aktiver Mensch oder nicht, aber sonst.... Vielleicht auch noch die Arbeit, ob die nur im Sitzen stattfindet, oder ob man sich da viel bewegt, klar weil ich da auch das selber habe.... Es gibt natürlich auch Jobs, die sind vielleicht eher im Sitzen oder so. Ja, es geht, wenn ich an den Handwerker denke.... Ja im Prinzip, ist man ein körperlich aktiver Mensch oder nicht - äh - scheut man die Bewegung oder bewegt man sich gerne. Wenn man sich gerne bewegt, tut man halt auch gerne mit dem Velo zur Arbeit fahren, denke ich, und ansonsten.... Ja, manchmal geht's nicht anders, aber man merkt, dass die Leute, die - äh - sich bewegen wollen und die müssen vielleicht arbeiten im Sitzen, die kommen nach Hause und machen dann was, und dann noch so....und ich hatte z.B. bei der Arbeit, dass ich mich da viel bewegt hab oder auch zur Arbeit und zurück von der Arbeit, und abends dann noch so was ich noch so konnte. Aber da merkt man so die Grundtendenz.
Interview 3	KA_subjektive Def	128	Eigentlich nicht nur Sport, nicht nur Haushalt, auch Arbeit. Es kommt natürlich darauf an, was man für eine Arbeit hat. Ich meine, Arbeiten am Computer kann man natürlich nicht als grosse körperliche Aktivität abschreiben, aber ja, zum Beispiel handwerkliche Tätigkeiten, Waschen, Aufräumen...
Interview 3	KA_subjektive Def	68	Das Leben besteht ja nicht nur aus Sport, sondern man muss ja auch andere Sachen machen, zum Beispiel Gartenarbeit oder Haushaltsarbeit, putzen, waschen oder so Sachen, das ist ja auch Bewegung, oder?
Interview 1	KA_subjektive Def	95	Also körperliche Aktivität ist für mich alles, was ich mit meiner Körperkraft mache. Also ich bin körperlich aktiv, wenn ich zu meinem Velo laufe oder zum Auto laufe, so. Und dann mache ich eigentlich noch einen Unterschied zwischen körperlicher Aktivität und eben dann mehr sich bewegen im Ausdauerbereich. Das sind für mich dann so die zwei Ebenen, oder.
Interview 3	KA_subjektive Def	130	Alles, wo man sich bewegt, wo man Kraft braucht.
Interview 1	KA_subjektive Def	99	Aber es ist wirklich alles, oder, das ist ja eben das mit dieser Borg-Skala, oder. Deshalb finde ich das so wichtig, also deshalb argumentiere ich immer mit dem Puls, dass er da 200 ist. Weil, ja viele sagen dir: ,Ja, das ist eine vier', oder weisst du, so im Sinne von, ,das ist ja überhaupt für nichts', und so. Und jetzt sage ich immer, nur schon das Frühstück machen für mich ist schon eine 70, wenn ich hin und her gehe in der

			Küche habe ich schon 70er Puls, im Bett habe ich einen 45er, weisst du, weil ich tief bin. Aber nur schon hochreichen, umhergehen, und so, da bin ich fast schon auf 70, das ist schon eine 7, sehr, sehr leicht. Also weisst du... Darum ist es für mich nachher ganz ein anderes Paar Schuhe als Ausdauersport.
Interview 1	Kategorien\fehlend/vermisst	17	Zur 4 habe ich noch was: Zum Teil haben mir die Patienten halt auch noch „Putzen“ angegeben.
Interview 3	Kategorien\fehlend/vermisst	128	zum Beispiel handwerkliche Tätigkeiten, Waschen, Aufräumen...
Interview 3	Kategorien\fehlend/vermisst	92	waschen... - Ja, das ist noch anstrengend, da kommt man wirklich zum Schwitzen.
Interview 3	Kategorien\fehlend/vermisst	129	Waschen, Wischen.
Interview 2	Kategorien\fehlend/vermisst	50	Vielleicht auch noch die Arbeit, ob die nur im Sitzen stattfindet, oder ob man sich da viel bewegt,...
Interview 1	Kategorien\fehlend/vermisst	81	und zum Beispiel dafür Putzen rein schreiben. Also, das machen ja viel mehr von uns, das machen eigentlich ziemlich alle, und das ist auch anstrengend...
Interview 2	Kategorien\fehlend/vermisst	18	und andere Sachen werden vielleicht nicht genannt, Hausarbeitsarbeiten oder so,...
Interview 1	Kategorien\fehlend/vermisst	19	Oder jemand wollte zum Beispiel hinschreiben: ‚Ich mache Frühstück; das ist auch Hausarbeit‘...
Interview 3	Kategorien\fehlend/vermisst	102	Manchmal renne ich auch, manchmal, wenn ich auf sportlich mache, dann renne ich die Treppe rauf und runter.
Interview 2	Kategorien\fehlend/vermisst	41	Hier steht ‚in Haus und Garten‘, also ‚Hausarbeit‘ zum Beispiel, oder... Ich weiss nicht, was noch für Aktivitäten, ...‘Wäsche‘... o.k., das ist auch Hausarbeit, man könnte das auch aufteilen, also alle Frauen die das ausfüllen, würden da sicherlich sagen: ‚Ja ich geh so und so oft die Wäsche rauf und runter bringen.‘ Oder irgendwelche Dinge tragen und so, wenn man mehr so im Alltag...
Interview 3	Kategorien\fehlend/vermisst	63	Haushalten natürlich!
Interview 3	Kategorien\fehlend/vermisst	68	Das Leben besteht ja nicht nur aus Sport, sondern man muss ja auch andere Sachen machen, zum Beispiel Gartenarbeit oder Haushaltsarbeit, putzen, waschen oder so Sachen,...
Interview 1	Kategorien\fehlend/vermisst	17	Also „Aktivitäten im Haus“ ist ja dann schon auch Putzen oder sonst Hausarbeit, was die einen angegeben haben, und andere haben eben gefunden ‚ja nein‘.
Interview 2	Kategorien\fehlend/vermisst	50	‚fährt man mit dem Velo zur Arbeit oder zum Einkaufen‘ würd’ ich auch noch dazu nehmen,...
Interview 3	Kategorien\fehlend/vermisst	92	Wenn man die Treppe putzt oder wäscht,...
Interview 3	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	78	Zum Beispiel er, der ja noch relativ jung ist, fährt ja viel mehr kräftig Velo als ich. Ich habe auch keinen Grund so viel Velo zu fahren, wie bei der Arbeit oder irgendwo, oder? - Deshalb steht ja „langsam“ oder „zügig Velo fahren.
Interview 1	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	38	Wenn du aber anfängst zu überlegen, dein Alltag... plötzlich

			findest du heraus: „Oh, „zu Fuss gehen“, ich gehe ja immer meine Zigaretten am Kiosk holen, zu Fuss, weisst du. Und so fanden sie plötzlich, dann haben sie laut überlegt, dass sie ja da viel gemacht haben und bei diesem Punkt auch viel gemacht haben. Und so kam dann doch noch etwas dabei heraus, was sie alles gemacht haben.
Interview 1	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	83	und eher so die gängigen Sportarten brauchen, die eben auch ältere Leute machen können. Ich weiss jetzt nicht, Tennis ist das drin? Ah ja.
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	44	Und das [P. zeigt auf Abschnitt 4 im FB] würde ich eigentlich so lassen, dass sie dann auf jeden Fall selber noch was eintragen können. Auch so als Kategorie, das find ich ganz wichtig. Es muss halt dann auch natürlich irgendwie ausgewertet werden können, wenn man's dann so offen macht. Und da würd's mich halt interessieren, wenn man da mal viele, viele Fragebögen hat, was steht denn da oft und was nicht da steht, dann könnte man wirklich das dann irgendwann vielleicht noch mal dazu nehmen.
Interview 3	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	136	Ja, so ein wenig in diese Richtung geht ja das Singen zum Beispiel.
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	24	Ja, dabei fand ich ja persönlich das eigentlich am wichtigsten, dass sie selber noch aufschreiben können, was sie für Sportarten machen,...
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	10	Ja wahrscheinlich eher weniger [Probleme] mit dem „zu Fuss gehen“ und „Bus fahren“ und so...
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	43	ja auf jeden Fall, Walking und so, das ist drin, das ist gut.
Interview 3	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	34	Ich habe jetzt natürlich gerade die Aktivitäten im Berufsleben, oder, normales „zu Fuss gehen“ zum Beispiel, oder so...
Interview 3	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	137	Gut, Singen, das ist natürlich dann schon eine körperliche Aktivität, ...das ist eine körperliche Aktivität.
Interview 1	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	16	Eben, es dünkt mich auch, beim 2, wo ja jeder eigentlich viel mehr ankreuzen könnte,...
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	43	Das hier [P. zeigt auf Abschnitt 2 im FB] find ich soweit ganz gut,...
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	20	Das [P. zeigt auf Abschnitt 4 im FB] find ich eigentlich einen Vorteil, da weiss ich nicht, warum die Leute das nicht verstehen, dass man da noch mal einträgt, was da nicht drinsteht. Das ist eigentlich sogar das Wichtigste,...
Interview 1	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	13	beim Zwei „Fortbewegung“ haben sie eigentlich das meiste angekreuzt. Eben, viele gehen zu Fuss zum Einkaufen.
Interview 3	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	94	Also, ich wohne jetzt in einem Block und steige jeden Tag Treppen.
Interview 3	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	96	Aber das kannst du ja reinschreiben, in den Keller runter und rauf...
Interview 3	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	73	„Treppen steigen“ und „Tragen“...
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	43	...und hier [P. zeigt auf Abschnitt 3 im FB] find ich... bei den „Freizeitaktivitäten“, das find ich gut,...

Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	43	Und Kinderbetreuung, ...sobald man sie trägt, ja, o.k., also ist jetzt ein bisschen genauer gesagt, auch ganz gut, ansonsten, Kinderbetreuung, ja, das kann wirklich dann ganz schön anstrengend sein, egal ob man sie dann trägt oder nicht, ob man auch raus geht oder wie auch immer...
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	20	steht meistens Null. Bei fast allen ausser natürlich hier [T. zeigt auf Abschnitt 2 im FB] so ein bisschen.
Interview 2	Kategorien\gut/sinnvoll/häufig	41	„Gartenarbeit“ ist das einzige, was halt dann häufiger mal vorkommt,...
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	56	weil sie halt da beim 3 eigentlich nichts ankreuzen konnten, und so ging es halt relativ schnell.
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	10	Weil eben, von den Fragen her, grad „Aktivitäten in Haus und Garten“,... wenn jemand in einer Wohnung gelebt hat und nicht gerade als Bauer tätig war, hat er wie nichts gemacht, also weisst du, von dem, was hier draufsteht.
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	66	weil die strukturierten Trainings, die da zahlreich aufgelistet sind, Fussball, Basketball, Turnen, Tanzen, das machen so wenige, oder.
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	66	Was einfach ist... Ich fand die Auswahl einfach nicht so gut für unsere urbanen Leute, meistens, weil die wenigsten sind Bauern, oder so. Und wenn du keinen Garten hast, dann hast du fast gar nichts gemacht,...
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	15	Und nachher, wenn es um den Sport geht, haben sie gleich gesagt: „Ja Sport mache ich nicht, habe ich eh nie gemacht“.
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	81	Und ich würde bei „Hausarbeiten“ erstens einmal das Heuen weglassen...
Interview 2	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	8	Und eben teilweise von den Aktivitäten, die genannt werden, dass sie dann gedacht haben „was soll das jetzt, Badminton, oder so“.
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	83	und bei den Sportarten ja eben auch vielleicht das Tauchen weglassen...
Interview 3	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	41	Und „singen“ und so... Obwohl gestern Abend habe ich „Kölle alaa“ gesungen.
Interview 3	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	57	Oder jetzt hier auf der letzten Seite beim „Flaschentauchen“, da habe ich gedacht „Ja geht’s noch?“
Interview 2	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	43	Nun ja, auch nicht so unübliche Sachen wie Flaschentauchen da rein zu tun... na ja, da gibt’s halt auch immer nur Null.
Interview 3	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	38	Nein ich mache schon Sport, aber es ist natürlich sonst eigentlich nicht so viel was man macht. So „Kinder hüten“, „heuen“ und „Holz hacken“ und „stapeln“...
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	49	Klar weiss ich, wenn ich in ein Volleyballtraining gehe, dann weiss ich, dann bin ich vor dem Myokardinfarkt auch hingegangen, das weiss ich schon. Aber das sind ja die wenigsten.
Interview 1	Kategorien\nicht bekannt/nicht häufig	29	Ja, und wie viele machen „Flaschentauchen“? 90% haben gar nicht gewusst, was das ist, oder. Aber es ist hier aufgeführt, oder.

Interview 1	Kategorien\nnicht bekannt/nicht häufig	22	Ja, und ich weiss nicht, ob es schon hierher passt, aber was einfach eindrücklich war... die Auswahl hier hat mich... wir alle hier waren unglücklich mit dem Punkt 1, sehr unglücklich. Weil... das ist so spezifisch, vor allem auf die Arbeiten... Wenn ein Bauer hier war, dann hat der „Heuen“, „Holz hacken“, „Holz stapeln“ gemacht.
Interview 1	Kategorien\nnicht bekannt/nicht häufig	13	Gerade beim Eins „Aktivitäten in Haus und Garten“, da haben sie meistens nichts angekreuzt;
Interview 1	Kategorien\nnicht bekannt/nicht häufig	22	Eigentlich hatten da alle immer „Null“ und die Bauern hatten da immer relativ viel mehr.
Interview 2	Kategorien\nnicht bekannt/nicht häufig	6	ausser vielleicht manche Sportarten die sie nicht kennen, wie Flaschentauchen oder so,...
Interview 1	Kategorien\nnicht bekannt/nicht häufig	12	Also jetzt gerade bei „Aktivitäten in Haus und Garten“, dort ist mir vor allem aufgefallen, da haben sie oft gesagt, sie machen ja eigentlich nicht so wenig, oder. Jeder hat ja das Gefühl, er mache noch viel im Haushalt, und er hatte dann doch überall Null gehabt. Das habe ich im Kopf, was zurückgekommen ist, gerade so unter Punkt 1.
Interview 3	Kategorien\nnicht bekannt/nicht häufig	89	Also hier, beim „Holz hacken“ und „Holz stapeln“, das macht man heute ja nicht mehr so. So vor 20 oder 25 Jahren habe ich das noch gemacht, und alles von Hand zersägt und herumgetragen und aufgestapelt und so...
Interview 2	Kategorien\nnicht bekannt/nicht häufig	41	Also hier [P. zeigt auf Abschnitt 1 im FB] würde ich es auf jeden Fall gut finden, wenn nicht so abwegige Sachen wie ‚Heuen‘ und ‚Singen‘ zur Auswahl ständen. ‚Holz hacken‘ und ‚Holz stapeln‘...ja, das ist alles so...
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	43	Weiss ich nicht, warum das steht [P. zeigt wiederum auf Abschnitt 1 im FB]. Es zeigt halt, wie viele Kalorien ich verbrauche.... Das kreuzt natürlich keiner an, wenn, dann haben sie’s als Hobby, dann nicht in ‚Haus und Garten‘. Das passt dann halt nicht.
Interview 3	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	89	Vielleicht könnte man eben bei „Haus und Garten“, bei den Haushaltsarbeiten Anderes rein nehmen.
Interview 1	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	35	Oder auch zu unterscheiden, ob du jetzt „normales Tempo“ gehst oder „zügiges Tempo“. Das war auch eine schwierige Unterscheidung. Gerade bei PAVK-Patienten, die wir interviewt haben. Es ist die Frage, ob die überhaupt zügig gehen.
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	18	Nur eben, dass...hier als Beispiel „Haus und Garten“ find ich jetzt nicht so, so passend. Aber an sich, so einen Punkt find ich gut...
Interview 1	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	71	Ja, und viele waren auch enttäuscht, als sie den Sportteil gesehen haben: ‚Ja, erwarten Sie jetzt, dass ich das alles mache? Das kann ja wie nicht sein, während der Rehab.‘
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	43	Ja, oder so Sachen wie z.B. Turnen, dass man dann ‚Turnen und Gymnastik‘ schreibt, dass dann ältere Leute sofort denken: ‚Ah ja, das mach ich.‘
Interview 1	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	34	Ja, also ich denke, sie haben sich schwer getan vor allem auch mit dem hier, „Velotraining (wenn nicht Velo fahren als Fort-

			bewegung)". Da haben sie oft gesagt, sie gehen mit dem Velo zur Arbeit, aber nicht aus Freude, das Auto stehe vor dem Haus, sondern weil ihnen die Bewegung gut tue, wo sollten sie das jetzt eintragen. Eigentlich, nach Angabe, dürften sie es ja nur dort eintragen. Das war für sie... Einer sagte mir eben, es sei für ihn Sport, deshalb fährt er ja damit. Er würde auch gerne mit dem Auto fahren. Aber er geht jetzt immer an dem und dem Tag mit dem Velo. So. Ja, das war zum Beispiel eine Schwierigkeit, denke ich.
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	43	Ja, aber da würde ich mir andere Inhalte wünschen.
Interview 3	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	98	Ja, „Treppen hinaufsteigen“ ist drin. - Auf der zweiten Seite. - Ah ja, das habe ich aber im Zusammenhang mit der Arbeit genommen.
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	46	Genau. Also, es ist wirklich sehr altersabhängig auch. Und wir haben natürlich eher bei uns Ältere, von da her...
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	18	Einfach diese Aktivitäten „Haus und Garten“ besser spezifizieren.
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	43	Das könnte man ein bisschen zusammenfassen und vielleicht andererseits auch noch erweitern. Aber da muss man gucken, dass es nicht wieder zu viel wird.
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	43	Das hier [P. zeigt auf Abschnitt 2 im FB] find ich soweit ganz gut, obwohl das eben älteren Menschen wieder zu detailliert ist mit dem Tempo, ...oder ‚bergauf‘ oder ‚bergab‘. Wenn die einmal dann „zu Fuss gehen“ angekreuzt haben und danach dann noch mal ‚zu Fuss gehen‘, aber jetzt ‚schnell‘, und dann auch noch ‚mit Gepäck‘, dann haben die oft das Gefühl: ‚Ja ich hab jetzt halt das schon da angekreuzt und jetzt reicht das auch, jetzt muss ich das nicht noch näher spezifizieren.‘
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	43	aber ich würde glaub ich ein bisschen - hm - Sachen zusammenpacken z.B. Mannschaftssportarten, also Fussball, Basketball und so, in einer Kategorie, oder vielleicht Rückschlag, vielleicht anders ausgedrückt am besten, aber so was wie Tennis, Badminton, Squash einfach zusammenfassen,...
Interview 1	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	57	„Sport und andere“, zum Beispiel, was mir auch ein wenig fehlt hier drauf, - das habe ich für mich so gedacht – das wäre auch noch mal zu erheben, das „und andere“, oder. Aber ich denke, wenn ich jetzt regelmässig ins Qi Gong gehen würde, dann müsste das auch da rein. Aber es ist eben kein Sport, oder, für sie.
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	41	Das hört sich hier so ein bisschen wie im Haus auf dem Land an...
Interview 2	Kategorien\nnicht gut/nicht sinnvoll	43	Auch ‚mit dem Velo fahren‘, ob die dann selber einschätzen können, ist das jetzt langsam oder schnell,...
Interview 1	Kategorien\saisonale Aktivitäten	27	Wir haben den Fragebogen so verstanden - also so wurde es uns kommuniziert - dass wir ihnen den abgeben, und danach wird er vom Büro in einem halben Jahr oder in einem Jahr – da war man sich noch nicht sicher - noch einmal abgeben, und dann kann man vergleichen. Und dann war es einfach...

			ja... hatten wir das Gefühl, das ist unglaublich, zum Teil, oder. Eben, wenn es jetzt gerade Winter war, und einer in die Skiwoche ging, und nachher kommt der auf einen Kalorienverbrauch - und es ging ja letztlich um den Kalorienverbrauch, das hat uns X gesagt - ...einen unendlich hohen Kalorienverbrauch haben sie dann zum Teil; und wenn du ein halbes Jahr später den abgibst, diesen bei Weitem nicht erreichen. Oder sie haben keinen Kalorienverbrauch, weil es eben eine eisige Woche war, oder weiss der Kuckuck was, oder weil das Wetter so schlecht war, dass sie nicht Tennis spielen gehen konnten und dann haben sie...
Interview 3	Kategorien\saisonale Aktivitäten	57	Und dann „Alpinski laufen“ - ja, jetzt ist ja gerade Skisaison, jetzt geht man Skifahren.
Interview 3	Kategorien\saisonale Aktivitäten	57	Und beim Tennisspielen ist es genau dasselbe. Da gehe ich je nachdem wie das Wetter ist, oder wenn mein Tenniskollege anruft und fragt ob ich mitkomme oder ob ich Zeit habe, irgendwann unter der Woche... aber das ist saisonbedingt. Oder man geht halt in die Halle.
Interview 1	Kategorien\saisonale Aktivitäten	22	Und bei den andern... bei der 3, hat mich gedünkt, ist sehr vieles auf die Saison bezogen. Denn im Winter haben sie vielleicht schon „Alpinski laufen“ angekreuzt, aber das machen sie vielleicht zwei Wochen... ja, sind sie Skilaufen gegangen, oder so. Oder sie machen es eine Woche. Ja, es ist vieles saisonbedingt, oder, denke ich.
Interview 1	Kategorien\saisonale Aktivitäten	24	Da es hier ja heisst, „eine Woche, bevor das Ereignis passiert ist“, und im Winter spielt natürlich fast niemand Tennis, aber sonst spielen viele Tennis.
Interview 1	Kategorien\saisonale Aktivitäten	25	„Genau letzte Woche sind wir jetzt eben nicht Spazieren gegangen, weil es eisig war“...
Interview 2	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	43	Zahl der Stockwerke, eigentlich sollte man's glaub ich so genau erfassen, aber, ja, es ist halt die Frage, vielleicht kann man zu Hause die Stockwerke dann erfassen, da hat man immer die gleichen. Aber wie viele man sonst jetzt so geht kann man vielleicht dann gar nicht so erfassen.
Interview 1	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	30	Wir waren nachher auch mal etwas verwirrt, in Bezug auf wie viele Kreuzchen wir jetzt hier machen. Wir haben auch manchmal einfach drei Kreuzchen pro Linie gehabt, oder. Also gerade bei der Anzahl Tage haben sie gedacht: ‚O.k, am Dienstag mache ich das, und am Donnerstag.‘ Und dann haben sie das so angekreuzt [pro Zeile zwei Kreuzchen]. ‚Und dann mach' ich am Dienstag irgendwie eine Stunde, und am Donnerstag mach' ich zwei Stunden.‘ Dann gab es vier Kreuzchen. Dann weiss man aber nicht, ob es jetzt zweimal pro Woche ist oder viermal, oder so. Das ist dann ein Problem beim Auswerten.
Interview 3	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	124	Vor allem einfach für das, was kleiner als eine Stunde ist.
Interview 1	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	15	Und dann hier bei der 10 muss man wieder umdenken, da ist es wieder irgendwie anders: „Zahl der Stockwerke pro Tag“, ...das ist wieder etwas anderes.

Interview 2	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	39	Man müsste... man könnte das vielleicht direkt hintereinander..., also wenn man sagt ‚Der und der Tag‘ oder ‚so und so viele Tage‘ und direkt dahinter die Stunden... Vielleicht wäre das besser, weil auch jemand, der das ja dann eine halbe Stunde und eineinhalb Stunden und so weiter – das einfach irgendwie zu...zu undeutlich, anders irgendwie, wie viele Tage pro Woche...
Interview 1	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	16	klar heisst es hier oben... - aber es ist irgendwie untergegangen - klar heisst es hier „Arbeitsweg, Einkaufen, Ausgang“, oder. Aber es ist nicht so klar zu erfassen. Es ist eigentlich nur das Eine klar, das mit: ‚Wo wohne ich? Ich wohne im zweiten Stock, also muss ich so viele Stockwerke gehen‘. Aber ansonsten dünkt es mich sehr schwierig für sie abzuschätzen, was sie eigentlich machen, oder.
Interview 3	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	118	Ja, [die Stunden] etwas kleiner aufteilen, ja.
Interview 3	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	122	Ja, ein leeres Kästchen [für die Anzahl Stunden und Tage].
Interview 3	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	34	Ich zähle natürlich die Stockwerke nicht jedes Mal.
Interview 3	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	119	Dass man die Zeit gleich selber eintragen könnte.
Interview 2	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	20	Das ist aber anscheinend auch schon wieder verwirrend gewesen mit der Zahl der Stockwerke. Dann, wenn sie das eine mal gecheckt haben, dann kommt dann wieder was anderes und dann haben sie wieder was falsch gemacht.
Interview 2	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	14	Dann hier [Anzahl Tage] wird meistens - zum Beispiel - Null angekreuzt. Oder wenn hier was steht, dann steht da nichts mehr und umgekehrt, und so...
Interview 3	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	117	Bei dieser Darstellung könnte man einfach nur ein Fach machen, sagen wir, Minuten, zum Beispiel „10 Minuten“, ...oder man schreibt „1 Stunde 30 Minuten“ oder „5 Stunden 20 Minuten“ oder so. Das wäre fast einfacher und würde Platz sparen und...
Interview 1	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	98	Also ich wüsste jetzt nicht wie viele Stunden ich umhergehe pro Tag, da müsste man ja fast einen Schrittzähler oder irgendwie... oder irgendwie anders messen.
Interview 2	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	6	Also hauptsächlich das zu verstehen mit der Anzahl der Tage und noch der Stunden, dass da das richtig angekreuzt wird,...
Interview 3	Negativ\n_Antwortmöglichkeiten	103	Aber wenn ich das zählen möchte, wie häufig ich die Treppe hoch und runter gehe,...
Interview 1	Negativ\n_Darstellung/Struktur	76	Und das da oben sollte ja eigentlich eine Hilfe sein, aber meine hat es wirklich mehr verwirrt, diese senkrechten Streifen. Es sollte ja eine Hilfe sein, aber irgendwo hat sie das nicht so... komisch...
Interview 2	Negativ\n_Darstellung/Struktur	8	Und dann steht dahinter auch überall noch 0-0-0-0-0 - also was so ein bisschen weit hergeholt scheint.
Interview 2	Negativ\n_Darstellung/Struktur	30	Noch kurz, der Fragebogen ist ja auch von daher sehr anders gestaltet als andere, wo man sagt - äh - ‚trifft ziemlich zu, trifft wenig zu‘. Das kennen die Leute noch so ein bisschen, das ist einfach eine andere Organisation, die ich eigentlich gut

			finde, dass man das auch anders noch erfassen kann, aber anscheinend ist es nicht so verständlich.
Interview 1	Negativ\n_Darstellung/Struktur	56	Ja, und eben, dass es kompliziert ist.
Interview 2	Negativ\n_Darstellung/Struktur	36	Ja wirklich, du musst wirklich ganz genau anschauen.
Interview 2	Negativ\n_Darstellung/Struktur	31	Für wen besonders wenig verständlich? - Für Ältere.
Interview 1	Negativ\n_Darstellung/Struktur	75	Es ist auch nicht so glücklich gestaltet mit diesen Zeilen und Zahlen und so.
Interview 2	Negativ\n_Darstellung/Struktur	8	Es geht darum, es sind halt Ältere und die hatten dann ein Problem. Uns fällt das jetzt vielleicht nicht so schwer, oder wenn man mit Fragebögen zu tun hat, aber wenn man so was zum ersten Mal sieht.... Da waren sie halt dann dadurch schon ein bisschen distanziert, weil sie es nicht sofort verstanden haben.
Interview 1	Negativ\n_Darstellung/Struktur	31	Eine unglückliche Darstellung des Fragebogens... - Also, die Meisten haben sich wirklich schwer getan. Ich habe noch gestaunt, weil, für mich ist es eigentlich schon klar, oder. Aber viele sind wahrscheinlich auch nicht gewohnt an solche Fragebögen... Multiple Choice ist natürlich viel einfacher als das.
Interview 2	Negativ\n_Darstellung/Struktur	6	dass sie da nachgefragt haben. Eher diese Form des Ausfüllens...
Interview 3	Negativ\n_Darstellung/Struktur	125	Das da oben müssen wir nicht ausfüllen, oder?
Interview 3	Negativ\n_Darstellung/Struktur	147	Ich muss sagen, ich habe manchmal ein Ringlein gemacht statt ein Kreuzchen, aber das weiss man ja dann, dass das...
Interview 3	Negativ\n_Darstellung/Struktur	149	Und ich habe eben am Anfang, dort wo ich nichts gemacht habe, einfach nichts angekreuzt,... habe ich es einfach sein gelassen. Und W hat es dann nachher noch gemacht. Ich habe erst nachher gesehen, dass man die Null auch ankreuzen muss.
Interview 2	Negativ\n_Darstellung/Struktur	18	Also im Prinzip eigentlich das was ich gesagt habe, dass es... sagen wir mal die Nachteile zuerst ...dass es nicht übersichtlich oder nicht verständlich gestaltet ist, würde ich als Hauptgrund nennen - hm - weil es zu kompliziert gestaltet ist, könnte man sagen. Das finde ich ist ein grosser Nachteil.
Interview 1	Negativ\n_Erinnerungsvermögen	47	Und wenn du dich fragst, was du in der Woche vor einem Monat gemacht hast, das ist schwierig, oder.
Interview 1	Negativ\n_Erinnerungsvermögen	47	Und jetzt erinnere dich einmal einen Monat zurück, was du genau sieben Tage vorher gemacht hast.
Interview 1	Negativ\n_Erinnerungsvermögen	13	Es war aber dann schwierig, wie lange sie Einkaufen gehen und wie oft pro Woche. Das fanden sie sehr schwierig.
Interview 3	Negativ\n_Erinnerungsvermögen	17	Also ich habe gedacht, es ist ja schon... es steht ja „während den letzten sieben Tagen“, oder, und das ist für uns ja schon lange her, eigentlich.
Interview 1	Negativ\n_Erinnerungsvermögen	49	Aber wie viel du in der Woche vor einem Monat gemacht hast, das glaube ich einfach nicht, dass die das wissen.
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	133	Zum Beispiel Lesen oder wenn man ein Geschäft durchziehen muss, hitzige Diskussionen führt und solche Sachen. Das

			dünkt mich eigentlich auch ein hoher Energieverbrauch. Vor allem, ist es mit Stress oder ohne Stress.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	7	weil sehr viele ihn relativ schwierig gefunden haben mit den Fragen zum Ausfüllen.
Interview 2	Negativ\n_Inhalt allgemein	20	weil irgendwie so bei den anderen Sachen steht meistens Null.
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	142	wegen dem Beispiel bin ich nachher nicht mehr draus gekommen. - Es ist etwas irritierend.
Interview 2	Negativ\n_Inhalt allgemein	18	Und zweitens der Nachteil, was aufgezählt wird.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	29	Und ich denke, Alpinski laufen... wenn man nicht wirklich... Ja, ist es ein Vergnügen oder ist es Sport, weißt du, etwa so? Für die meisten ist es ein totales Vergnügen, oder. Vor dem Weisswein gehen sie noch drei Mal fahren oder so, richtig relaxend, plus ein wenig Skifahren.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	66	Und es wäre einfach schön, einen Fragebogen zu haben, in dem das erhoben wird, was so ein „normaler“ Mensch macht, wo eigentlich schon drin wäre... Und nachher könnte man sagen: ‚Ich habe es so ausgefüllt und ein halbes Jahr später konnte ich es so ausfüllen; das ist super, ich bin auf einem guten Weg.‘ Und irgendwo hatte ich einfach das Gefühl, es kommt hier zu wenig zum Zuge.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	86	Und eigentlich wäre ja auch interessant, aber ich glaube, das geht gar nicht, aber nur jetzt zum sagen, bin ich jetzt jemand, der...Ich wohne in einem Haus im 5. Stock und es hat einen Lift – bin ich nun jemand, der den Lift nimmt oder jemand der die Treppe nimmt, weißt du. Oder nehme ich bewusst im Bahnhof die Rolltreppe nicht, oder so. Es geht ja auch ein wenig mehr um das; das kommt halt hier nicht so raus. Es geht ja um den aktiven Lebensstil.
Interview 2	Negativ\n_Inhalt allgemein	10	und die Aktivitäten, o.k., da ist halt auch die Frage, wenn es jetzt Ältere sind, dann steht da natürlich auch immer die Null.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	38	Und dann hatte ich plötzlich das Gefühl: ‚Wow, das ist aber dann schwierig zu überbieten, in einem halben Jahr, wenn man dann eine Erfolgsmeldung machen will.‘
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	38	Und dann hat man eben gut gemerkt auch so die Mentalität der Einzelnen, bei mir jetzt. Ich habe ja vor allem auch in der Intensivgruppe... eigentlich eher noch so junge, eher noch so dynamische, aber auch wieder völlig... man hat gemerkt, dass einige: ‚Oh ich habe ja überhaupt nichts gemacht.‘ ...und haben überall Null, Null, Null, Null, so im Sinne von: ‚Ich war ein fauler „Siech.“‘
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	142	Oh, ich bin trotz... oder gerade wegen dem Beispiel bin ich nachher nicht mehr draus gekommen.
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	138	Oder zum Beispiel ein Vortrag vorbereiten oder irgend so etwas. Ja, das sind eigentlich geistige Anstrengungen, die zwar nicht unbedingt Stress sind, aber sie sind auch nicht einfach Erholung, oder?
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	59	Oder man könnte sich auch vorstellen, dass man sagt: ‚Oder ein anderes strukturiertes Training‘ oder ich weiss auch nicht

			was. Aber einfach so, dass man die Aktivität eintragen kann. Ich ging auch mal ins Qi Gong, oder. Aber eigentlich, wenn ich gefragt wurde, was mache ich für Sport, da hätte ich nie gesagt, ,ich gehe ins Qi Gong', weisst du, weil das ist eben kein Sport, oder, auf eine Art. Es wäre doch auch noch wichtig zu erheben, ob jemand einer strukturierten Sache nachgeht in diesem Bereich, oder? Entspannung, Atemtraining, oder ich weiss auch nicht was. Es wäre vielleicht sogar auch noch interessant - ich meine jetzt nicht für dich - aber ob jemand Entspannung macht. Es ist zwar kein Sport, aber ich meine, es sagt viel über einen Menschen, was er sich da leistet und was nicht.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	104	Mir ist gerade das Beispiel noch in den Sinn gekommen, das hat sie auch noch zusätzlich verwirrt. Sie haben es da auch gleich ausgefüllt, genau. Einfach weil sie nicht gecheckt haben, dass das jetzt nur ein Beispiel ist, also ja. Das ist ein Detail.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	84	Mich dünkt es so: Wenn ich jemand bin, der gerne taucht, und es steht nicht da, dann schreibe ich es ganz sicher da rein, oder wenn ich Tennis spiele und es stünde nicht drin, würde ich es da rein schreiben. Aber die anderen, das ist eben das, was dann wie verschwindet, oder. Und es geht ja hier um den aktiven Lebensstil. Also, habe ich eine Putzfrau, oder putze ich selber. Ich wohne in einem Quartier, ich bin bald die einzige, die keine Putzfrau hat, weisst du. Und das schreibt man hier aber nicht rein, weil das ist ja dein Leben, oder. Und es geht ja ein wenig um die Art, oder.
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	24	Jetzt muss ich doch noch fragen: Es ist gleich wohl gedacht, das einzutragen, was man in den letzten sieben Tagen vor dem Ereignis gemacht hat?
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	89	Ja, es ginge dann wie darum, die Einstellungen mit zu berücksichtigen, oder. - Ja. Das wäre natürlich genial.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	60	Ja, die Frage ist, muss man ins Schwitzen kommen oder muss man schneller atmen, oder macht man etwas für seinen Körper, oder. Dann wären die Entspannungsmethoden auch drinnen, eigentlich.
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	26	Ja, das habe ich nämlich noch jetzt nicht so recht verstanden.
Interview 2	Negativ\n_Inhalt allgemein	10	Genau ja, gerade was jetzt aufgelistet wird zum Beispiel, und dann...
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	10	es gab sehr viele, die wie gar nichts richtig ausfüllen konnten. Ich hatte sehr viele, die überall Null fast geschrieben haben.
Interview 2	Negativ\n_Inhalt allgemein	8	Eher negativ, weil sie es nicht so schnell verstanden haben.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	28	Die Umrechnung in die Kalorien bestimmt dann eher punktuell irgendeine Phase, aber nicht wirklich...? - Ja, und nicht eine Lebenshaltung, oder.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	10	das gab dann schon nicht gerade negative Rückmeldungen von ihnen, sondern sie sagten mehr, dass sie überall nur Null ankreuzen könnten. Eher so.

Interview 2	Negativ\n_Inhalt allgemein	6	Dann das hier als Beispiel zu erkennen haben sie auch nicht immer direkt erkannt,...
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	13	Bei mir waren sie auch erstaunt, was so für Aktivitäten aufgelistet sind.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	22	Bei mir war zum Beispiel einmal ein Bauer, der angekreuzt hat , dass er 7 Tage pro Woche 5 Stunden singt, oder. Und das glaube ich ihm. Ich bin auch jemand der immer ein wenig singt oder summt. Aber ich weiss nicht, ob es darauf abzielt, weisst du? Das ist irgendwie ein komischer Wert, das Singen. Was heisst das, was wollen sie damit? Wird die Psyche angesprochen - wer singt ist eher glücklicher – oder was?
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	16	Auch mit dem Beispiel hätte ich es nicht gekonnt. Ich habe gedacht: „Mensch, ich bin Handwerker und nicht Schriftgelehrter.“ Von dem her, weil ich auch nicht mit dem Bürokratismus zu tun habe, war das nichts für mich. Ich bin da nicht draus gekommen.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	86	Auch ich, ich habe mir überlegt, wenn ich den Fragebogen ausfüllen würde, wenn ich jetzt nicht diesen Job hätte, oder, wenn ich jetzt noch weiter wie vor ein paar Jahren nur zu Hause wäre, dann könnte ich hier nichts ausfüllen, weisst du, fast. Ich wäre also auch ganz schlecht eigentlich dabei raus gekommen, weil ich in kein strukturiertes Training mehr ging.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	79	Also, ich würde angeben, eben, was zählt da überhaupt. Also, zählt eben die Entspannung auch? Zählt nur das, wo ich wirklich aktiv bin? Ich meine, Auto fahren ist ja auch drin. Was mach ich denn da, da sitz ich ja eigentlich nur.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	66	Also ich habe so viele, wo ich einfach das Gefühl hatte...Und das hat auch X gesagt, als sie das ausgewertet haben, sie seien auf astronomische Kalorienwerte gekommen. Viele unserer Leute hatten hier schon 4000 Kalorien und mehr verbrannt pro Woche, weisst du. Und das kann irgendwie wie nicht sein. Also gut, wir haben ja auch Marathonläufer, die ja schon, aber einfach nicht so ganz gewöhnliche.
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	14	Also ich bin überhaupt nicht draus gekommen.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	55	Also eben, ein paar sagten, es sei eine komische Auswahl, weisst du, das sagten einige. Natürlich, weil sie auch etwas - ja - traurig waren, weil sie nichts ankreuzen konnten. Und, ja, das haben einige gesagt.
Interview 1	Negativ\n_Inhalt allgemein	19	Aber ja, kommt man dabei ins Schwitzen, oder? Es ist ja nicht definiert, wie fest man sich anstrengen muss, ob man ins Keuchen kommt oder ins Schwitzen, das ist nicht definiert.
Interview 3	Negativ\n_Inhalt allgemein	14	dann wäre ich wie der Esel am Berg gewesen. Selbst mit dem Beispiel, das man hier sieht.
Interview 1	Negativ\n_Umfang	56	Und von der Länge her... Ja meistens geben wir ihnen ja nicht nur diesen Fragebogen ab, also bei mir hatten sie auch noch andere Fragebögen, und dann kommt dann dieser auch noch dazu, und dann wird es halt schon lang.
Interview 2	Negativ\n_Umfang	14	Also deswegen habe ich sie teilweise dann auch mitgegeben,

			weil sonst die ganze Stunde draufgeht.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	25	Wir haben unsere Studie im Januar / Februar gemacht, und da haben sie einfach gesagt: ‚Genau letzte Woche sind wir jetzt eben nicht Spazieren gegangen, weil es eisig war‘, und so Sachen.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	27	weisst du, es ist einfach wie nicht so reell. So das Punktuelle... Es geht ja darum die Erfolgswerte, die Kalorien, zu messen. Also auf jeden Fall sind wir so informiert worden.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	73	Was mich dünkt oder was mich immer gestört hat ist diese Woche. Ob das so schlau... Ich frage... Also ich möchte das einfach zur Diskussion stellen, ob das so schlau ist. Aber ich sehe es schon ein oder, aber ob es schlau ist, weiss ich nicht, weil es ist so oft vorgekommen, dass einer gesagt hat: ‚Jetzt war ich gerade fünf Stunden im Garten und musste zwei Tage später noch drei Stunden die Hecke schneiden, und sonst mache ich aber eigentlich nie nichts.‘ Und dann ist das ja dann so, wie wenn ich einmal im Jahr auf eine Bergtour gehe vier Stunden und sonst mache ich das ganze Jahr überhaupt nichts. Ja, wie sinnvoll ist es, das so einzuschränken, habe ich mich wirklich echt gefragt. Weisst du, so punktuell, oder, diese sieben Tage. Und dann ist es wirklich so, in einer Woche, wenn du einen Garten hast, dann hackst du in einer Woche Holz. Das ist schon so, dann hackst du relativ viel, oder. Aber dann das ganze Jahr nie mehr. Ich weiss nicht, wie man das besser erfassen könnte.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	49	Und was du da gemacht hast in dieser Woche, ich denke, das ist sehr schwammig. Das ist einfach dein Lebensstil, weisst du.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	51	Und da ich damals gerade in den Ferien war, habe ich für die ganze Woche etwas ganz anderes hineingeschrieben.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	45	Ja, und ich habe mich dann auch gefragt... Ich habe ja gesagt, einfach diese sieben Tage... Und ich habe mich auch gefragt ...hm... wie reell ist das, wenn man so punktuell fragt, oder, sieben Tage. Das ist ja nicht so viel. Wenn man gerade Schnupfen hat, macht man natürlich solche Sachen nicht.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	47	Ja, ich habe das Gefühl gehabt. Man kann mich natürlich nicht darauf behaften, oder. Aber es ist mir viel aufgefallen, dass es wahrscheinlich nicht einheitlich behandelt wurde. Das müsste man vielleicht mehr betonen, wenn man das Punktuelle will. Aber es ist natürlich dann auch so... Es heisst ja „vor dem Ereignis“, und wenn sie dann... Sie haben ja dann mal das Ereignis gehabt, und dann waren sie vielleicht noch zu Hause, ich weiss auch nicht, und dann kamen sie in die Einführung, und so können zwei, drei Wochen vergangen sein, bis sie den bekommen haben, oder.
Interview 2	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	56	Ja, aber dann hat man auch wieder das nur vor, und alles andere Oder du hast Stress in deinem Job und hast überhaupt keine Zeit gehabt, um überhaupt noch irgendwas zu machen. Aber normalerweise gehst du vielleicht einmal die Woche joggen oder so, und dann - das kenn ich von mir selber - ...ich mache nicht immer jede Woche das gleiche.

Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	50	Ich... man hat dann manchmal auch so geschrieben: durchschnittlich eine Stunde Velo fahren pro Woche oder durchschnittlich eine Stunde in der Woche Turnen. Zum Beispiel in der Herzgruppe, das ist schon...
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	70	Ich persönlich denke eben, es wäre besser, statt nur die letzten sieben Tage - es gibt ja manchmal ausserordentliche Ereignisse - wenn man das auf einen ganzen Monat tun würde. Ich hatte es zum Beispiel in der letzten Woche streng, und da bleibt eigentlich für den Rest keine Zeit mehr. Oder wenn jemand krank ist und im Bett liegt und sich pflegen muss und einkaufen und so, da bleibt keine Zeit mehr für Sport. Solche Sachen...
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	73	Ich habe es eigentlich genau so gemacht, ich habe den Durchschnitt genommen vom ganzen Monat, und... Bei der Arbeit habe ich die letzte Woche,... was ich mache bei der Arbeit, genommen, „Treppen steigen“ und „Tragen“ und körperlich arbeiten und so, und beim anderen, beim Sport habe ich so den Durchschnitt genommen, was ich eben so mache.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	57	Ich gehe jetzt jedes Wochenende. Aber jetzt dieses Wochenende gehe ich jetzt wieder nicht, weil ich an ein Seminar gehe nach Luzern.
Interview 2	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	52	Es muss ja natürlich auch stimmen. Wenn die Leute dann sagen: ‚Eigentlich bin ich ja ganz sportlich, aber jetzt gerade...‘.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	49	Es mischt sich dann halt.
Interview 2	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	50	Eine Sache ist mir gerade noch eingefallen, bevor ich's vergesse: Was mich selber, wenn ich den Fragebogen ausfüllen würde, würde mich stören irgendwie, dass das auf die letzten sieben Tage bezogen ist, weil... weil das vielleicht nicht so repräsentativ ist dann. Weil nicht alle so regelmässig pro Woche in einem Verein oder so Sport machen, sondern die gehen vielleicht mal mehr, mal weniger joggen, und - äh - ja da hätte ich immer so das Gefühl, jetzt wird grad die eine Woche erfasst und die Woche davor war vielleicht ganz anders. Das würde mich irgendwie stören. Ich weiss jetzt nicht, wie man's gut anders machen könnte, aber wenn man so grundsätzlich sagt, ja, müsste man's auf einen Monat oder so beziehen. Aber es würde mich irgendwie stören, wenn ich grad die Woche vorher aus irgendwelchen Gründen sehr wenig gemacht habe und weiss, ja, aber eigentlich, ...eigentlich mach' ich ja viel mehr.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	47	Eben, es mischt sich dann.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	71	Du meinst, statt nur sieben Tage einen Monat lang... - Ja, den Durchschnitt von einem Monat, oder?
Interview 2	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	58	Das würde ich vielleicht irgendwie genereller sehen, ...nicht die ‚letzten sieben Tage‘, sondern was man so überhaupt generell für Sportarten betreibt. Obwohl es auch blöd ist, wenn andere

			Leute dann ankreuzen: ‚Ich bin jetzt joggen gewesen‘, und das machen sie dann nur alle sechs Wochen. Dann steht dann das da und das ist dann eben auch blöd. Man muss schon ehrlich sein.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	45	Das eine oder das andere auf einen Monat bezogen, weil manchmal stimmt etwas mit dem Velofahren nicht, weil jetzt kein Velofahrer-Wetter war. Und zu Hause auf dem Hometrainer schaue ich das nicht gleich an, und...
Interview 2	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	46	bei uns war's auch noch wichtig, dass die.... Es steht ja ‚während den letzten sieben Tagen vor dem Ereignis‘, also, dass es eben nicht auf jetzt gerade mit der Rehab bezogen wird. Dass sie darüber nachdenken: ‚Was war jetzt vorher‘, das wär' ganz wichtig.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	58	Also ich muss sagen, ich habe fast mehr so beim Sport den Durchschnitt genommen, was ich so mache, auf die Woche oder den Monat bezogen.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	86	Aber nachher müsste man auch ein wenig versuchen herauszufiltern - das ist ja eigentlich unser Hauptmetier, oder - dass sie diesen Lebensstil... wie weit sind sie schon mit dem Lebensstil, hier oben umzudenken. Weisst du, im Sinne von: ‚Wow, ich habe zwar mein Auto vor dem Haus, aber ich gehe jetzt trotzdem mit dem Velo.‘ Und das muss ich jetzt sagen, nur schon durch diesen Job hier, habe ich meinen Lebensstil, obwohl ich nie so faul war, ganz klar geändert. Auch ich. Obwohl ich nicht auf einem ganz tiefen Niveau war. Und ich denke, das wäre ja das Hauptziel all unserer Bemühungen, oder. - Dass man das hier dann eigentlich sehen könnte, dass es erfasst würde... - Ja, also weisst du, eben mehr eingehen auf das, wenn das möglich ist. Das ist sicher schwierig. Es ist natürlich viel einfacher zu schreiben: ‚Spielst du Basketball, spielst du Fussball, spielst du...‘ Ja, das ist einfach, so. Aber das, was ich meine, das ist ganz schwierig.
Interview 3	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	151	Aber eben, eine Woche ergibt nicht den Durchschnitt von den Aktivitäten, die man macht. Da muss nur etwas ganz anderes dazwischen kommen und dann ist es verfälscht.
Interview 1	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	43	aber andere haben immer noch gefragt: ‚Wie ist das da, ja... ich gehe ja tanzen, ...es ist etwas blöd, ich geh' ja manchmal tanzen mit meiner Frau, aber dann in diesen sieben Tagen war ich gerade nicht.‘ Weisst du, ungefähr so. Und ich denke, einige - das ist, ja genau, das ist mir noch aufgefallen - einige waren ganz fest auf diese Woche fixiert, und ich war überzeugt, dass es einige viel legerer genommen haben. Weisst du, sie haben viel mehr ihren Lebensstil angeschaut. So, oder. Und sie haben die Woche fast ein wenig wie ausgeblendet.
Interview 2	Negativ\n_Zeitrahmen Fragebogen	54	...dass es so schleichend immer weniger wird... Na klar, es ist natürlich auch so, es ist repräsentativ, aber grundsätzlich kann das auch dann manchmal das Bild auch fälschen. Das würde mich stören.
Interview 3	Positiv\n_p_Antwortmöglichkeiten	87	Eben, ich habe hie und da auch halbe Stunden ausgefüllt, hier bei diesen Punkten.

Interview 3	Positiv\p_Darstellung/Struktur	54	Sind sie beim Ausfüllen des Fragebogens schön der Reihe nach gegangen... - Ja, eigentlich schon.
Interview 3	Positiv\p_Darstellung/Struktur	84	Haben sie die Fragen auch der Reihe nach beantwortet? - Ja, ja, das schon, ja, ja.
Interview 1	Positiv\p_Darstellung/Struktur	51	Beim Ausfüllen, sind sie da der Reihe nachgegangen, oder haben sie geschaut, welches die einfachste Frage ist? - Bei mir der Reihe nach. - Ja, bei mir auch.
Interview 2	Positiv\p_Darstellung/Struktur	12	Also eher von Anfang.
Interview 1	Positiv\p_Erinnerungsvermögen	49	Ja, also ich denke... Klar weiss ich, wenn ich in ein Volleyball-training gehe, dann weiss ich, dann bin ich vor dem Myokard-infarkt auch hingegangen, das weiss ich schon.
Interview 2	Positiv\p_Inhalt allgemein	6	vom Inhalt her nicht unbedingt, ausser vielleicht manche Sportarten die sie nicht kennen,...
Interview 3	Positiv\p_Inhalt allgemein	86	Und haben sie überall gewusst, was sie schreiben sollen? - Ja, ja, das schon, das war kein Problem.
Interview 3	Positiv\p_Inhalt allgemein	34	Nein. Das was man nicht macht, das macht man halt nicht, und das was man jetzt macht...
Interview 1	Positiv\p_Inhalt allgemein	10	Ja es war einfach für sie,...
Interview 3	Positiv\p_Inhalt allgemein	141	Ich möchte noch sagen: Das Beispiel braucht es eigentlich nicht. Es ist so klar.
Interview 3	Positiv\p_Inhalt allgemein	68	Ich denke zum Beispiel... es gibt ja verschiedene Situationen. Es gibt Leute, die in einem Arbeitsprozess sind, es gibt Leute, die pensioniert sind, es gibt Leute, die noch neben der Arbeit relativ viel Haushalt machen müssen, oder.
Interview 1	Positiv\p_Inhalt allgemein	80	Es geht ja darum, wie man seinen Lebensstil... wie man sein Leben gestaltet, hab ich mir überlegt, oder. Geht man mit dem Auto oder geht man eben mit dem Velo. Und dann, ,ah, jetzt geh ich weniger mit dem Auto und jetzt geh ich mehr mit dem Velo'. So habe ich mir das vorgestellt.
Interview 1	Positiv\p_Inhalt allgemein	66	Es dünkt mich einfach immer, von mir her, das, was die Studie gesagt hat mit den 2000 Kilokalorien pro Woche und so, das finde ich hochinteressant, oder. Und ich denke, das ist ein Instrument, womit man so viel motivieren kann für die Aktivität, wenn das stimmt, oder.
Interview 3	Positiv\p_Inhalt allgemein	77	Denken Sie, es wäre gut, je nach Alter verschiedene Fragebögen zu haben? - Nicht unbedingt. Man macht ja im Prinzip dasselbe, einfach vielleicht dem Alter entsprechend etwas beschränkter. Das ist ja nicht abnormal.
Interview 1	Positiv\p_Inhalt allgemein	66	Also, ich denke, ein Vorteil, finde ich... Es wäre höllengut, einen guten Fragebogen zu haben. Und es wäre wahnsinnig gut, diesen noch mal zu erheben nach einem halben Jahr.
Interview 3	Positiv\p_Inhalt allgemein	34	Aber sonst ging es dann eigentlich gut.
Interview 3	Positiv\p_Inhalt allgemein	32	Aber im grossen Ganzen ging es nachher schon.
Interview 2	Positiv\p_Inhalt allgemein	18	...plus ich find's vorteilhaft, dass hier das aufgeteilt ist in Freizeitaktivitäten, Sport,hm... dann Alltagsaktivitäten, also auch Wege, Velo oder nicht, ...plus andere Aktivitäten, was

			jetzt nicht gerade Fortbewegungsmittel sind, sondern andere Dinge, find ich auch gut.
Interview 1	Positiv\p_Umfang	42	Von der Länge des Fragebogens her... habt ihr da Rückmeldungen erhalten? - Also, sie fanden es alle tipp topp so, oder.
Interview 3	Positiv\p_Umfang	6	Relativ schnell? - Ja, würde ich schon sagen.
Interview 3	Positiv\p_Umfang	5	Gell, es ist schnell gegangen.
Interview 2	Positiv\p_Umfang	18	Ein Vorteil würde ich sagen, mal einmal so die Länge, drei Seiten, find ich ganz gut, nicht zu viel,...
Interview 1	Positiv\p_Umfang	56	Aber ich denke, sie hatten es schnell ausgefüllt bei mir,...
Interview 2	Positiv\p_Zeitrahmen Fragebogen	58	Ich seh' hier noch grad, dass es wenigstens angesprochen wird „...hab ich mich in der letzten Woche mehr, gleich oder weniger bewegt‘,...
Interview 3	Positiv\p_Zeitrahmen Fragebogen	42	Also ich habe es jetzt so ausgefüllt, dass ich geschrieben habe, was ich in der Woche davor erlebt habe. Also, was ich Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag gemacht habe. Das repräsentiert das, was ich gemacht habe.
Interview 3	Positiv\p_Zeitrahmen Fragebogen	53	aber, man musste hier ja sowieso „mehr“ oder „gleich“ oder „weniger“ eintragen. Wenn es jetzt jede Woche gewesen wäre, dann hätte man ja „gleich“ angekreuzt.
Interview 1	Zeitaufwand	43	und sie haben das alle in 20 Minuten sicher gemacht.
Interview 3	Zeitaufwand	7	Ja, würde ich schon sagen. 5 bis 10 Minuten.
Interview 3	Zeitaufwand	8	Ja, 5-10 Minuten würde ich auch sagen.
Interview 3	Zeitaufwand	9	5-10 Minuten.
Interview 3	Zeitaufwand	4	4 oder 5 Minuten.

Anhang D: Aktivitätsfragebogen (neu)

Diesen Bereich bitte leer lassen.	Patienten-ID	Geburtsdatum Patient/in (tt.mm.jj)	Heutiges Datum (tt.mm.jj)

Fragebogen zur körperlichen Aktivität



In diesem Fragebogen finden Sie einige Formen für unterschiedliche körperliche Aktivitäten. Wir sind daran interessiert herauszufinden, wie viel Zeit Sie in Ihrem täglichen Leben mit welcher Aktivität verbringen. Die Befragung bezieht sich auf eine durchschnittliche Woche der letzten 2 Monate.


Jene Aktivitäten sind **fett gedruckt**, welche mehr als einmal, aber in unterschiedlicher Intensität vorkommen. So können Sie zuerst alle Versionen ansehen und anschliessend die zutreffende Antwort einsetzen. Überlegen Sie nicht zu lange; es gibt keine guten oder schlechten Antworten.

Beispiel:











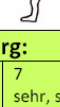
Herr Muster war in den letzten 2 Monaten durchschnittlich zweimal pro Woche spazieren; er fügt daher bei der Aktivität „Spazieren“ im Feld „Häufigkeit pro Woche“ die Zahl **2** ein.









Die Spaziergänge von Herrn Muster dauerten jeweils 30 Minuten (pro Mal); er fügt daher im Feld „Dauer pro Mal“ die Zahl **30** ein.

Die Borg-Skala haben Sie im Rahmen der Rehabilitation bereits kennengelernt und ist in diesem Fragebogen auf jeder Seite nochmals abgedruckt. Da das Spazieren für Herr Muster „locker“ war, trägt er die Zahl **11** ins Feld „Borg“ ein.

Aktivitäten										Häufigkeit pro Woche	Dauer pro Mal (in Minuten)				Borg
a		zu Fuss gehen (normales Tempo) (z.B. zu Fuss einkaufen gehen) spazieren								<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich 2	30				11
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	sehr, sehr leicht		sehr leicht		ziemlich leicht		etwas schwer		schwer		sehr schwer		sehr, sehr schwer		

1. Welche dieser Aktivitäten haben Sie in den letzten 2 Monaten in einer durchschnittlichen Woche durchgeführt?

1.1 Alltägliche Aktivitäten														
Aktivitäten		Häufigkeit pro Woche	Dauer pro Mal (in Minuten)	Borg										
a	 zu Fuss gehen (normales Tempo) (z.B. zu Fuss einkaufen gehen) spazieren	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
b	 zu Fuss gehen (zügig, bergauf oder mit schwerem Gepäck) Treppensteigen	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
c	 Anstrengendere Haushaltsarbeiten (z.B. Fenster putzen, Boden aufwischen, Staub saugen)	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
d	 Gartenarbeiten (z.B. Rasen mähen, jäten)	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
e	 Handwerkliche Arbeiten im Haus (z.B. Reparaturarbeiten, Schreinern, Malen)	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
f	 Velofahren (normales Tempo)	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
1.2 Sportliche Aktivitäten														
g	 Wandern Walking	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
h	 Nordic Walking	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
i	 Training auf dem Heimtrainer	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
j	 Schwimmen Aqua Jogging	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
k	 Turnen / Riege Gymnastik	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
Borg:														
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	sehr, sehr leicht		sehr leicht		ziemlich leicht		etwas schwer		schwer		sehr schwer		sehr, sehr schwer	

Aktivitäten		Häufigkeit pro Woche	Dauer pro Mal (in Minuten)	Borg										
l 	Aerobictraining mit Musik Wassergymnastik	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
m 	Krafttraining an Geräten	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
n 	Tanzen: <input type="checkbox"/> langsam <input type="checkbox"/> schnell	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
o 	Golf (Caddie selber ziehend)	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
p 	Tennis, Badminton: <input type="checkbox"/> Einzel <input type="checkbox"/> Doppel	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
q 	Skilanglauf Schneeschuhlaufen	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
r 	Intensives Training: Rennen/Joggen Rennvelofahren Mountain biken	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
s 	Mannschaftssportarten (z.B. Fussball, Handball, Basketball)	<input type="checkbox"/> nicht wöchentlich												
1.3 Zusätzliche Aktivitäten														
t	Weitere Aktivitäten, welche nicht aufgezählt wurden, üben Sie aus:													
u														
Borg:														
6	7 sehr, sehr leicht	8	9 sehr leicht	10	11 ziemlich leicht	12	13 etwas schwer	14	15 schwer	16	17 sehr schwer	18	19 sehr, sehr schwer	20

2. Wie schätzen Sie Ihre momentane körperliche Leistungsfähigkeit/Fitness ein?
Bitte Zutreffendes ankreuzen.

<input type="checkbox"/> sehr gut	<input type="checkbox"/> eher gut	<input type="checkbox"/> mässig	<input type="checkbox"/> eher schlecht	<input type="checkbox"/> sehr schlecht
-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	--	--

3. Bezeichnen Sie sich zurzeit als körperlich aktiv?

☐ ja ☐ nein ☐ un schlüssig => **falls nein oder un schlüssig:**

Welche der Gründe treffen am ehesten auf Sie zu?

(Mehrfachnennungen sind möglich.)

- ☐ Ich habe kein Interesse an körperlichen Aktivitäten.
- ☐ Ich war nie regelmässig körperlich aktiv.
- ☐ Ich weiss nicht, wo und wie man körperlich aktiv sein kann.

- ☐ Ich habe keine Zeit für körperliche Aktivitäten.
- ☐ Ich habe kein Geld für körperliche Aktivitäten.
- ☐ Ich habe keine Gelegenheit in der näheren Umgebung körperlich aktiv zu sein.

- ☐ Ich bin zu müde für körperliche Aktivitäten.
- ☐ Ich habe gesundheitliche Probleme und/oder eine körperliche Behinderung.
- ☐ Ich habe Angst, ich könnte mich überbelasten.

- ☐ Andere Gründe: _____

4. Welche berufliche Tätigkeit haben Sie in den letzten 2 Monaten ausgeübt?

☐ keine

5. Wie viel Prozent haben Sie in den letzten 2 Monaten durchschnittlich gearbeitet? (42 Std. pro Woche = 100%)

_____ %

Bemerkungen / Anregungen:

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Anhang E: Bewegungstagebuch (Ausschnitt)

Bewegungstagebuch

Name, Vorname: _____

Datum: _____

Kategorie	Art der Aktivität Nur Aktivitäten eintragen, die länger als 15 min. andauerten.	Tageszeit (von - bis)	Borg
Leichtere Aktivitäten, wie Arbeiten im Haushalt oder zu Fuss einkaufen gehen			
Anstrengendere Aktivitäten, wie Wandern, Treppensteigen oder Gymnastik			
Intensivere Aktivitäten, wie Schwimmen oder Joggen			

Datum: _____

Kategorie	Art der Aktivität Nur Aktivitäten eintragen, die länger als 15 min. andauerten.	Tageszeit (von - bis)	Borg
Leichtere Aktivitäten, wie Arbeiten im Haushalt oder zu Fuss einkaufen gehen			
Anstrengendere Aktivitäten, wie Wandern, Treppensteigen oder Gymnastik			
Intensivere Aktivitäten, wie Schwimmen oder Joggen			

Anhang F: Curriculum Vitae

Personalien

Name: BÄHLER-BAUMGARTNER Caroline
Geburtsdatum: 09. Mai 1974
Geburtsort: Bern, Schweiz
Zivilstand: verheiratet, 1 Tochter (15.03.2010)

Schulen

1990 – 1995 Literargymnasium Bern Kirchenfeld
1992 – 1993 Austauschjahr in Minnesota, USA
1995 – 1999 Turn- und Sportlehrerausbildung II am Institut für Sportwissenschaft (ISPW) der Universität Bern
1997 – 2000 Fachpatentlehrgang Latein an der Pädagogischen Hochschule der Universität Bern

Weiterbildungen

Okt. 05 – Sept. 06 Nachdiplomkurs zur Erlangung des CAS (Certificate of Advanced Studies) in Bewegungs- und Sporttherapie ‚Innere Erkrankungen‘
Feb. 07 – März 11 Weiterbildungsstudiengang zur Erlangung des MPH (Masters of Advanced Studies in Public Health), Medizinische Fakultät der Universitäten Basel, Bern und Zürich
Seit April 07 Promotionsstudium an der Deutschen Sporthochschule Köln, Institut für Kreislaufforschung und Sport- und Leistungsmedizin, Deutschland

Berufliche Tätigkeit

Jan. 01 – Mai 03 Herztherapeutin am Inselspital, Universitätsspital Bern
Juni 03 – Okt. 06 Leiterin der Herz- und Lungen - Rehabilitation am move>med, Swiss Olympic Medical Center, an der Klinik Hirslanden, Zürich
Seit Oktober 04 Referentin am Lehrgang CAS (Certificate of Advanced Studies) Bewegungs- und Sporttherapie «Innere Erkrankungen», Universitätsspital Bern und Eidgenössische Hochschule für Sport, Magglingen
Seit 1. Nov. 06 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Zürich